

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Физико-математический факультет
Кафедра физики и методики обучения физике

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Методика обучения физике**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)

Профиль подготовки: Физика. Информатика

Форма обучения: Очная

Разработчики:

Харитонов А. А., канд. пед. наук, доцент

Абушкин Х. Х., канд. пед. наук, профессор

Булатов И. К., старший преподаватель

Тетерева О. В., старший преподаватель

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 15 от
18.04.2019 года

Зав. кафедрой _____



_____ Абушкин Х. Х.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры,
протокол № 1 от 01.9.2020 года

Зав. кафедрой _____



_____ Харитонов а. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование у будущего учителя профессионально значимых компетенций по определению содержания преподавания физики в соответствующих типах учебных заведений, форм организации, средств и методов преподавания физики в общеобразовательных организациях.

Задачи дисциплины:

- сформировать у студента понимание сущности приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации;
- сформировать систему знаний и умений для разработки программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования;
- сформировать навыки проектирования результатов обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования;
- сформировать компетенции по осуществлению отбора предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения;
- сформировать компетенции в проектировании основных и дополнительных образовательных программ и рабочих программ учебных предметов «Физика», «Информатика».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06.17 «Методика обучения физике» изучается на 3, 4, 5 курсе, в 5, 6, 7, 8, 9 семестрах.

Для изучения дисциплины требуется знание: разделов общей физики, информатики, математики основ педагогики и психологии.

Изучению дисциплины «Методика обучения физике» предшествует освоение дисциплин (практик):

- Вводный курс физики;
- Механика;
- Молекулярная физика и термодинамика;
- Электричество и магнетизм;
- Оптика;
- Квантовая физика;
- История физики;
- Педагогика;
- Психология.

Освоение дисциплины К.М.17 «Методика обучения физике» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

- Производственная (педагогическая) практика;
- Научно-исследовательская работа;
- Выполнение и защита выпускной квалификационной работы;
- Квантовая механика;
- Современные средства оценивания результатов обучения в предметной области;
- Электродинамика и специальная теория относительности.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Методика обучения физике», включает: 01 Образование и наука (в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, дополнительного образования).

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;

- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ОПК-1. Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	
ОПК-1.1 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.	знать: - сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов ; уметь: - применять законы и иные нормативно-правовых акты, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации; владеть: - навыками использования законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации..
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	
ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	знать: - программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.; уметь: - разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.; владеть:

	- навыками разработки программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования..
--	--

ПК-10. Способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы в соответствии с потребностями различных социальных групп.

культурно-просветительская деятельность

ПК-10.1 Организует культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов «Физика» и «Информатика».	знать: - содержание учебных предметов «Физика» и «Информатика» ; уметь: - использовать содержание учебных предметов «Физика» и «Информатика» в культурно-образовательном пространстве; владеть: - навыками, позволяющими внедрять содержание учебных предметов «Физика» и «Информатика» в культурно-образовательное пространство.
ПК-10.2 Использует отечественный и зарубежный опыт организации культурно-просветительской деятельности.	знать: - отечественный и зарубежный опыт организации культурно-просветительской деятельности.; уметь: - применять отечественный и зарубежный опыт организации культурно-просветительской деятельности.; владеть: - навыком использования отечественного и зарубежного опыта организации культурно-просветительской деятельности.
ПК-10.4 Применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности.	знать: - технологии и методики культурно-просветительской деятельности; уметь: - применять технологии и методики культурно-просветительской деятельности; владеть: - навыками использования технологии и методики культурно-просветительской деятельности.

педагогическая деятельность

проектная деятельность

ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

культурно-просветительская деятельность

педагогическая деятельность

ПК-3.1 Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.	знать: - результаты обучения по физике в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока. уметь: - формировать результаты обучения по физике в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока; владеть: - навыком формирования результатов обучения по физике в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.
ПК-3.2 Осуществляет отбор	знать:

предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	- предметное содержание, методы, приемы и технологий, в том числе информационные, обучения, организационные формы учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения; уметь: - осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.; владеть: - навыком осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.
ПК-3.3 Проектирует план-конспект / технологическую карту урока.	знать: - структуру и содержание план-конспекта / технологической карты урока физики; уметь: - разрабатывать план-конспект / технологическую карту урока физики; владеть: - навыками проектирования плана-конспекта / технологической карты урока физики.
ПК-3.4 Формирует познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	знать: - способы, приемы и методы стимулирования познавательной мотивации обучающихся по физике в рамках урочной и внеурочной деятельности; уметь: - формировать познавательную мотивацию обучающихся по физике в рамках урочной и внеурочной деятельности; владеть: - навыками формирования познавательной мотивации обучающихся по физике в рамках урочной и внеурочной деятельности.

проектная деятельность

ПК-4. Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

культурно-просветительская деятельность

педагогическая деятельность

ПК-4.1 Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.	знать: - личностные, предметные и метапредметных результатов обучения по физике; уметь: - формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения по физике; владеть: - навыками использования образовательной среды для формирования личностных, предметных и метапредметных результатов обучения по физике.
ПК-4.2 Обосновывает необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный	знать: - различные компоненты социокультурной среды региона ; уметь: - обосновывать необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в

процесс.	образовательный процесс; владеть: - навыками включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.
ПК-4.3 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании физики и информатики, во внеурочной деятельности.	знать: - потенциал социокультурной среды республики Мордовия; уметь: - использовать потенциал социокультурной среды республики Мордовия в преподавании физики во внеурочной деятельности; владеть: - навыками организации внеурочной деятельности по физике.

проектная деятельность

ПК-6. Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов.

культурно-просветительская деятельность

педагогическая деятельность

проектная деятельность

ПК-6.1 Участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	знать: - требования к структуре и содержанию основных и дополнительных образовательных программ; уметь: - проектировать основные и дополнительные образовательные программы; владеть: - проектирования основных и дополнительных образовательных программ.
ПК-6.2 Проектирует рабочие программы учебных предметов «Физика», «Информатика».	знать: - требования к структуре и содержанию рабочих программ по физике в соответствии ФГОС; уметь: - разрабатывать рабочие программы по курсу физики основной и профильной школы; владеть: - навыками проектирования рабочих программ по курсу физики основной и профильной школы.

ПК-7. Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам.

культурно-просветительский деятельность

педагогическая деятельность

проектная деятельность

ПК-7.1 Разрабатывает индивидуально ориентированные учебные материалы по физике и информатике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.	знать: - индивидуальные особенности обучающихся, и их особых образовательных потребностей; уметь: - разрабатывать индивидуально ориентированные учебные материалы по физике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей; владеть: - навыками разработки индивидуально ориентированных учебных материалов по физике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.
ПК-7.2 Проектирует и	знать:

проводит индивидуальные и групповые занятия по физике и информатике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	- индивидуальные особенности обучающихся, и их особые образовательные потребности; - уметь: - проводить индивидуальные и групповые занятия по физике для обучающихся с особыми образовательными потребностями; - владеть: - проектирования индивидуальных и групповых занятий по физике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.
ПК-7.3 Использует различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении физики и информатики.	- знать: - традиционные и современные средства оценивания результатов обучения; - уметь: - использовать различных средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении физики; - владеть: - навыками разработки различных средств оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении физики.
ПК-8. Способен проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития. культурно-просветительский деятельность педагогическая деятельность проектная деятельность	
ПК-8.1 Проектирует цели своего профессионального и личностного развития.	- знать: - цели своего профессионального и личностного развития; - уметь: - строить перспективный план профессионального и личностного развития; - владеть: - навыками проектирования целей своего профессионального и личностного развития.
ПК-8.2 Осуществляет отбор средств реализации программ профессионального и личностного роста.	- знать: - средства реализации программ профессионального и личностного роста; - уметь: - осуществлять отбор средств реализации программ профессионального и личностного роста; - владеть: - способами реализации программ профессионального и личностного роста.
ПК-8.3 Разрабатывает программы профессионального и личностного роста.	- знать: - особенности программ профессионального и личностного роста; - уметь: - разрабатывать программы профессионального и личностного роста; - владеть: - методикой разработки программ профессионального и личностного роста.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Общая трудоемкость	Общая трудоемкость	Контактная работа	Практические	Лекции	Самостоятельная работа	Вид промежуточной аттестации
Период контроля	Часы	ЗЕТ	Всего			Всего	Курсовая работа Экзамен
Всего	612	17	274	156	118	197	141
Пятый семестр	72	2	36	18	18	36	
Шестой семестр	72	2	48	32	16	11	Экзамен-13
Седьмой семестр	180	5	68	34	34	42	Экзамен-70
Восьмой семестр	144	4	56	28	28	68	Экзамен-20 Курсовая работа
Девятый семестр	144	4	66	44	22	40	Экзамен-38

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Основные задачи обучения физике:

Введение в дисциплину. Физика как общеобразовательный предмет в ОУ. Основная цель обучения физике - формирование глубоких и прочных знаний. Развитие мышления учащихся на уроках физике. Политехническое обучение и экологическое образование на уроках физики.

Раздел 2. Методы обучения физике:

Методы обучения физике. Классификация методов обучения по Скаткину- Лернеру. Классификация методов обучения. I и 2 подгруппа по Ю.К.Бабанскому. III и VI подгруппа по классификации Бабанского Ю.К. Методы и приемы формирования мировоззрения на уроках физики.

Раздел 3. Формы организации учебных занятий по физике:

Формы организации учебных занятий по физике. Урок- основная форма организации занятий по физике. Другие формы организации учебных занятий по физике.

Раздел 4. Планирование работы учителя. Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся:

Планирование работы учителя физики. Поурочное планирование. Повторение и систематизация знаний учащихся. Проверка и оценка знаний учащихся по физике.

Раздел 5. Методика изучения курса физики 7-8 классов:

Анализ структуры и содержания курса физики 7-8 классов. Методика изучения раздела «Физические методы изучения природы». Анализ и методика изучения темы Первоначальные сведения о строении вещества. Анализ и методика изучения темы Взаимодействие тел. Анализ и методика изучения темы Давление твердых тел, жидкостей и газов. Анализ и методика изучения темы Работа и мощность. Энергия.

Анализ и методика изучения темы Тепловые явления. Анализ содержания и методика изучения темы Агрегатные состояния вещества.

Раздел 6. Методика изучения курса физики 8-9 классов:

Анализ и методика изучения темы Электрические явления. Анализ содержания и методика изучения раздела Электромагнитные явления в 8 классе. Анализ содержания и

методика изучения раздела Световые явления. Анализ структуры и содержания курса физики 9 класса. Анализ содержания и методика изучения раздела Законы взаимодействия и движения тел. Анализ содержания и методика изучения раздела Законы сохранения в 9 классе. Анализ содержания и методика изучения раздела Механические колебания и волны в 9 классе. Анализ содержания и методика изучения раздела Электромагнитное поле в 9 классе. Анализ структуры, содержания и методика изучения раздела Строение атома и атомного ядра в 9 классе.

Раздел 7. Методика изучения разделов Механика и Молекулярная физика в 10 классе:

Методика изучения механики в среднем общеобразовательном учреждении. Методика планирования, организации и проведения уроков физики по разделу «Кинематика» в 10 классе. Методика планирования, организации и проведения уроков физики по разделу «Динамика» в 10 классе. Обобщенный подход к изучению основных структурных элементов курса физики средней школы. Методика изучения молекулярной физики в среднем общеобразовательном учреждении. Методика планирования, организации и проведения уроков физики по разделу «Термодинамика» в 10 классе. Методика проведения урока по теме Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.

Раздел 8. Методика изучения раздела Основы электродинамики в 10 и 11 классах:

Анализ структуры, содержания и методика изучения раздела Электродинамика в 10 классе. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Электризация. Электрическое поле в 10 классе. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Электрический ток в различных средах. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Магнитное поле тока. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Лоренца.

Раздел 9. Методика изучения физики в профильной школе. Единый государственный экзамен:

Обобщенный подход к изучению физических явлений в профильной школе. Обобщенный подход к формированию физических понятий в профильной школе. Обобщенный подход к изучению физических законов и теорий в профильной школе.

Раздел 10. Методика обучения физике в 11 классе общеобразовательной организации:

Содержание и структура курса физики в школах физико-математического и гуманитарного профиля. Единый государственный экзамен.

5.2. Содержание дисциплины: Лекции (118 ч.)

Раздел 1. Основные задачи обучения физике (10 ч.)

Тема 1. Введение в дисциплину. (2 ч.)

Методика обучения физики как педагогическая наука. Предмет и задачи МПФ. Методология педагогического исследования. Документы, регламентирующие учебный процесс в ОУ.

Тема 2. Физика как общеобразовательный предмет в ОУ. (2 ч.)

Физика как общеобразовательный предмет в ОУ. Роль и место физики как учебного предмета. Системы физического образования и системы построения школьного курса физики. Структура и содержание школьного курса физики. Содержание курса физики основной и средней (полной) школы. Связь курса физики с содержанием других учебных дисциплин.

Научные основы межпредметных связей.

Тема 3. Основная цель обучения физике - формирование глубоких и прочных знаний. (2 ч.)

Основная цель обучения физике - формирование глубоких и прочных знаний основ физики. Умение и навык как дидактические понятия и их формирование в процессе обучения физике. Деятельностный и компетентностный подход в обучении физике. Формирование универсальных учебных действий.

Тема 4. Развитие мышления учащихся на уроках физики. (2 ч.)

Развитие мышления учащихся на уроках физики. Типы, виды и формы мышления. Логические операции как основной компонент формирования мышления ученика. Пути развития мышления ученика на уроках физике.

Тема 5. Политехническое обучение и экологическое образование на уроках физики. (2 ч.)

Политехническое обучение и профессиональная ориентация. Содержание политехнического обучения в школьном курсе физики. Пути реализации принципа политехнизма на уроках физики. Экологическое образование учащихся в процессе обучения физике. Экология как наука нового типа. Пути реализации экологического образования на уроках физики.

Раздел 2. Методы обучения физике (8 ч.)

Тема 6. Методы обучения физике. Классификация методов обучения по Скаткину-Лернеру. (2 ч.)

Методы и приемы обучения. Классификация методов по Скаткину-Лернеру по характеру познавательной деятельности:

- объяснительно-иллюстративные (рассказ, лекция, беседа, демонстрация);
- репродуктивные (решение задач, повторение опытов);
- проблемные (проблемное изложение, проблемная (эвристическая) беседа, исследовательский метод).

Тема 7. Классификация методов обучения. I и II подгруппа по Ю. К. Бабанскому. (2 ч.)

Методы организации и осуществления УПД. I- подгруппа по классификации Ю. К. Бабанского. Методы устного изложения материала. Лекция как метод устного изложения учебного материала. II подгруппа методов по классификации Ю. К. Бабанского. II подгруппа методов по классификации Ю. К. Бабанского. Индукция и Дедукция.

Тема 8. III и VI подгруппа по классификации Бабанского Ю. К. (2 ч.)

III- IV подгруппа по классификации Ю. К. Бабанского. III- подгруппа по классификации Ю. К. Бабанского. Самостоятельная работа учащихся на уроках физики. Работа учащихся с учебником и научной литературой. IV- подгруппа по классификации Ю. К. Бабанского. Репродуктивные методы обучения. Творческие методы обучения. Частично - поисковый, проблемного изложения, исследовательский методы.

Тема 9. Методы и приемы формирования мировоззрения на уроках физики. (2 ч.)

Формирование научного мировоззрения учащихся как одна из основных целей физического образования. Психолого-педагогические аспекты проблемы формирования основных компонентов научного мировоззрения учащихся. Методика формирования научного мировоззрения учащихся при изучении курса физики основной школы.

Проверка сформированности уровней мировоззрения на уроках физики.

Раздел 3. Формы организации учебных занятий по физике (8 ч.)

Тема 10. Формы организации учебных занятий по физике. (2 ч.)

Основные формы организации учебных занятий по физике. Краткая характеристика.

Тема 11. Урок - основная форма организации занятий по физике. (2 ч.)

Урок как основная форма организации учебных занятий. Типы, структура, основные требования к уроку физики. Требования к современному уроку. Формы организации учебной работы учащихся на уроке.

Тема 12. Другие формы организации учебных занятий по физике. (2 ч.)

Конференции и семинары по физике. Учебные экскурсии по физике. Домашняя учебная работа учащихся. Факультативные занятия по физике и особенности методики их проведения.

Тема 13. Другие формы организации учебных занятий по физике. (2 ч.)

Вечера и конференции по физике и технике. Кружки по физике и технике. Олимпиады по физике.

Раздел 4. Планирование работы учителя. Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся (8 ч.)

Тема 14. Планирование работы учителя физики. (2 ч.)

Планирование работы учителя. Значение и виды планирования работы учителя физики. Годовой и календарно-тематический планы.

Тема 15. Поурочное планирование (2 ч.)

Поурочное планирование. Подготовка учителя к уроку. План урока. Конспект и развернутый план урока. Этапы урока.

Тема 16. Повторение и систематизация знаний учащихся (2 ч.)

Повторение, обобщение и систематизация знаний учащихся по физике. Методика проведения и анализ урока обобщения, систематизации, формирования умений и навыков учащихся по физике в 7-9 классах.

Тема 17. Проверка и оценка знаний учащихся по физике. (2 ч.)

Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся. Значение и функции проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся в учебном процессе. Характеристика методов проверки и методика проведения проверки знаний, умений и навыков учащихся по физике.

Раздел 5. Методика изучения курса физики 7-8 классов (16 ч.)

Тема 18. Анализ структуры и содержания курса физики 7-8 классов (2 ч.)

Структура и содержание курса физики 7 класса. Структура и содержание курса физики 8 класса.

Тема 19. Методика изучения раздела «Физические методы изучения природы». (2 ч.)

Физика — наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физические приборы. Физические величины и их измерение. Погрешности измерений. Международная система единиц. Физический эксперимент, физические законы и физическая теория. Физические модели. Роль математики в развитии физики. Физика и техника. Физика и развитие представлений о материальном мире

Тема 20. Анализ и методика изучения раздела Первоначальные сведения о строении вещества. (2 ч.)

Строение вещества. Гипотеза о дискретном строении вещества. Молекулы. Тепловое движение атомов и молекул, Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Взаимное притяжение и отталкивание молекул. Три состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей

Тема 21. Анализ и методика изучения темы Взаимодействие тел (2 ч.)

Механическое движение. Траектория. Путь. Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Расчет пути и времени. Средняя скорость.

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Взаимодействие тел. Сила. Методы измерения силы. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Трение. Упругая деформация

Тема 22. Анализ и методика изучения раздела Давление твердых тел, жидкостей и газов. (2 ч.)

Давление. Методы измерения давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление. Закон Паскаля. Давление газа. Вес воздуха. Воздушная оболочка. Измерение атмосферного давления. Манометры. Поршневой жидкостный насос. Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Закон Архимеда. Гидравлические машины. Условие плавания тел.

Тема 23. Анализ и методика изучения раздела Работа и мощность. Энергия. (2 ч.)

Работа. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности. Рычаг. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела. Условия равновесия тел.. Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Применение закона равновесия рычага к блоку. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики.

Тема 24. Анализ и методика изучения темы Тепловые явления. (2 ч.)

Тепловое движение. Термометр. Связь температуры со средней скоростью движения его молекул. Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.

Тема 25. Анализ содержания и методика изучения темы Агрегатные состояния вещества. (2 ч.)

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Относительная влажность воздуха и ее измерение. Психрометр. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Объяснение изменения агрегатных состояний на основе молекулярно-кинетических представлений. Преобразования энергии в тепловых двигателях. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. Холодильник. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.

Раздел 6. Методика изучения курса физики 8-9 классов (18 ч.)

Тема 26. Анализ и методика изучения темы Электрические явления (2 ч.)

Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Электрическое поле. Закон сохранения электрического заряда. Строение атомов. Электрический ток. Действия электрического тока. Электрическая цепь. Электрический ток в металлах. Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность тока. Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания. Расчет электроэнергии, потребляемой электроприбором.

Тема 27. Анализ содержания и методика изучения раздела Электромагнитные явления в 8 классе (2 ч.)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током.

Электродвигатель. Динамик и микрофон.

Тема 28. Анализ содержания и методика изучения раздела Световые явления. (2 ч.)

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.

Тема 29. Анализ структуры и содержания курса физики 9 класса. (2 ч.)

Кинематика материальной точки. Динамика материальной точки. Законы Ньютона. Законы сохранения импульса и энергии. Механические колебания и волны. Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра.

Тема 30. Анализ содержания и методика изучения раздела Законы взаимодействия и движения тел. (2 ч.)

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение. Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задача механики. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Силы тяжести. Центр тяжести. Принцип относительности Галилея. Явления, наблюдаемые в неинерциальной системе отсчета.

Тема 31. Анализ содержания и методика изучения раздела Законы сохранения в 9 классе. (2 ч.)

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Значение работ К.Э. Циолковского для космонавтики. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. Мощность. Вязкое трение и сопротивление движению. Подъемная сила крыла самолета. КПД механизмов и машин.

Тема 32. Анализ содержания и методика изучения раздела Механические колебания и волны в 9 классе. (2 ч.)

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник. Формула периода колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Формула периода колебаний пружинного маятника. Превращение энергии при колебательном движении. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой). Звуковые волны. Скорость звука. Громкость и высота звука. Эхо. Акустический резонанс. Ультразвук и его применение.

Тема 33. Анализ содержания и методика изучения раздела Электромагнитное поле в 9 классе. (2 ч.)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Н. Явление самоиндукции. Переменный ток. Г. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света.

Тема 34. Анализ структуры, содержания и методика изучения раздела Строение атома и атомного ядра в 9 классе. (2 ч.)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета-, гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре.

Раздел 7. Методика изучения разделов Механика и Молекулярная физика в 10 классе (14 ч.)

Тема 35. Методика изучения механики в среднем общеобразовательном учреждении.

(2 ч.)

Значение механики в общем физическом образовании школьников. Анализ и изучение основных понятий кинематики

Тема 36. Методика планирования, организации и проведения уроков физики по разделу «Кинематика» в 10 классе. (2 ч.)

Анализ содержания материала курса физики 10 класса. Тематическое планирование раздела «Кинематика» в 10 классе. Особенности урока физики в 10 классе. Конспект и развернутый план урока по разделу «Кинематика» в 10 классе.

Тема 37. Методика планирования, организации и проведения уроков физики по разделу «Динамика» в 10 классе. (2 ч.)

Тематическое планирование раздела «Динамика» в 10 классе. Подготовка учителя к уроку с использованием демонстрационного и лабораторного эксперимента. Конспект и развернутый план урока по разделу «Динамика» в 10 классе. Тематическое планирование раздела «Законы сохранения» в 10 классе. Подготовка учителя к уроку с использованием демонстрационного и лабораторного эксперимента. Конспект и развернутый план урока по разделу «Законы сохранения» в 10 классе.

Тема 38. Обобщенный подход к изучению основных структурных элементов курса физики средней школы. (2 ч.)

Основные структурные элементы курса физики средней школы: физические явления и процессы, физические понятия, физические законы, физические теории. Обобщенные планы изучения основных структурных элементов курса физики.

Тема 39. Методика изучения молекулярной физики в среднем общеобразовательном учреждении. (2 ч.)

Структура и содержание раздела «Молекулярная физика» в школьном курсе физики. Методика изучения МКТ газов. Методика изучения газовых законов. Структура и содержание раздела «Термодинамика» в школьном курсе физики. Методика его изучения.

Тема 40. Методика планирования, организации и проведения уроков физики по разделу «Термодинамика» в 10 классе. (2 ч.)

Тематическое планирование раздела «Термодинамика» в 10 классе. Подготовка учителя к уроку с использованием демонстрационного и лабораторного эксперимента. Конспект и развернутый план урока по разделу «Термодинамика» в 10 классе.

Тема 41. Методика проведения урока по теме Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. (2 ч.)

Работа, количество теплоты. Способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.

Раздел 8. Методика изучения раздела Основы электродинамики в 10 и 11 классах (14 ч.)

Тема 42. Анализ структуры, содержания и методика изучения раздела Электродинамика в 10 классе. (2 ч.)

Электродинамика, электростатика, Электрическое поле. Законы постоянного тока. Ток в металлах, Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Магнитное поле. Взаимодействие токов. Движение заряженных частиц в магнитном поле.

Тема 43. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Электризация. Электрическое поле в 10 классе. (2 ч.)

Электризация тел. Электрический заряд. Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Потенциал электрического поля.

Тема 44. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. (2 ч.)

Постоянный электрический ток. Разность потенциалов. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Соединение проводников.

Тема 45. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Электрический ток в различных средах. (2 ч.)

Электрический ток в металлах. Электрический ток в полупроводниках. Примесная

проводимость полупроводников.

Тема 46. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Магнитное поле тока. (2 ч.)

Магнитное поле. Магнитное поле постоянного тока. Взаимодействие проводников с током. Закон Ампера. Индукция магнитного поля. Поток магнитной индукции.

Тема 47. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Работа и мощность тока, Закон Джоуля-Ленца. (2 ч.)

Работа электрического тока. Мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Тема 48. Анализ структуры, содержания и методика изучения темы Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Лоренца. (2 ч.)

Действие магнитного поля на заряженную частицу, движущуюся в магнитном поле. Сила Лоренца.

Раздел 9. Методика преподавания физики в профильной школе. Единый государственный экзамен (10 ч.)

Тема 49. Обобщенный подход к изучению физических явлений в профильной школе. (2 ч.)

Обобщенные методики и их значение при изучении основных структурных элементов курса физики общеобразовательных учреждений. Обобщенный подход к изучению основных явлений раздела «Механика» в 10 классе общеобразовательной школы

Тема 50. Обобщенный подход к изучению физических явлений в профильной школе. (2 ч.)

Обобщенный подход к изучению основных явлений раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» в 10 классе общеобразовательной школы. Обобщенный подход к изучению основных явлений раздела «Электродинамика» в 10 классе общеобразовательной школы. Обобщенный подход к изучению основных явлений раздела «Электродинамика» в 11 классе общеобразовательной школы.

Тема 51. Обобщенный подход к формированию физических понятий в профильной школе. (2 ч.)

Об изучении физических понятий – величин в курсе физики общеобразовательной школы. Обобщенные методики формирования основных понятий раздела «Механика» в курсе

физики 10 класса. Обобщенные методики формирования основных понятий темы «Молекулярная физика. Термодинамика» в курсе физики 10 класса.

Тема 52. Обобщенный подход к формированию физических понятий в профильной школе (2 ч.)

Обобщенные методики формирования основных понятий темы «Электродинамика» в курсе физики 10 и 11 классов. Обобщенные методики формирования основных понятий темы «Колебания и волны» в курсе физики 11 класса. Обобщенные методики формирования основных понятий темы «Геометрическая оптика», «Волновая оптика» в курсе физики 11 класса. Обобщенные методики формирования основных понятий темы «Квантовая физика» и «Ядерная физика» в курсе физики 11 класса.

Тема 53. Обобщенный подход к изучению физических законов и теорий в профильной школе. (2 ч.)

Обобщенная методика изучения физических законов и теорий в курсе физики средней школы. Методика изучения законов в разделе «Механика» курса физики средней школы. Методика изучения законов в разделе «Молекулярная физика. Термодинамика» курса физики средней школы. Методика изучения законов в разделе «Электродинамика» курса физики средней школы. Методика изучения законов в разделе «Квантовая физика» и «Ядерная физика» курса физики средней школы.

Раздел 10. Методика обучения физике в 11 классе общеобразовательной организации (12 ч.)

Тема 54. Содержание и структура курса физики в школах физико-математического и гуманитарного профиля. (2 ч.)

Методика обучения физике в старшей профильной школе. Содержание и структура курса физики в школах физико-математического и гуманитарного профиля.

Тема 55. Содержание и структура курса физики в школах физико-математического и гуманитарного профиля. (2 ч.)

Методика обучения физике в старшей школе. Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»; «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов». Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения темы :«Постоянный электрический ток».

Тема 56. Содержание и структура курса физики в школах физико-математического и гуманитарного профиля. (2 ч.)

Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Магнетизм». Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Электромагнетизм». Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Электромагнитное излучение».

Тема 57. Содержание и структура курса физики в школах физико-математического и гуманитарного профиля. (2 ч.)

1. Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения темы «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества». Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Физика высоких энергий».

Тема 58. Единый государственный экзамен (2 ч.)

Методика решения задач с повышенного уровня сложности. Методика решения задач с развернутым ответом.

Тема 59. Единый государственный экзамен. (2 ч.)

Методика решения задач с повышенного уровня сложности. Методика решения задач с развернутым ответом.

5.3. Содержание дисциплины: Практические (156 ч.)

Раздел 1. Основные задачи обучения физике (10 ч.)

Тема 1. Введение в дисциплину (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Исторический аспект преподавания физики. 2. Состояние

физического образования в современной школе, тенденции совершенствования преподавания физики. 3. Методика преподавания физики как одна из педагогических наук: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками.

Тема 2. Документы, регламентирующие учебный процесс в ОУ (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Документы, регламентирующие образовательный процесс: Закон об образовании; ФГОС; Профессиональный стандарт педагога. 2. Примерные рабочие программы. Учебный план. Рабочая программа.

Тема 3. Структура курса физики основной общеобразовательной школы. (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Принципы отбора содержания. Содержание и структура курса физики основной и средней школы. 2. Учебно-методические комплекты по физике для основной и средней школы. 3. Проведение сравнительного анализа учебно-методических комплектов по системам построения курса физики: концентрическая, линейная, ступенчатая модели. 4. Структурные элементы физических знаний и их анализ.

Тема 4. Экологическое образование на уроках физики (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Анализ экологического содержания по разделам курса физики основной школы. 2. Анализ экологического содержания по разделам курса физики профильной школы. 3. Экологическое образование во внеурочной деятельности по физике.

Тема 5. Политехническое обучение на уроках физики (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Анализ политехнического содержания по разделам курса физики основной школы. 2. Анализ политехнического содержания по разделам курса физики профильной школы. 3. Политехническое обучение во внеурочной деятельности по физике.

Раздел 2. Методы обучения физике (8 ч.)

Тема 6. Развитие мышления учащихся на уроках физики. (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Типы, виды и формы мышления, формируемые в процессе обучения физике. 2. Формирование универсальных учебных действий: задачи и пути решения.

Тема 7. Методы обучения физике. (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Пассивные, активные интерактивные методы обучения. 2. Объяснительно-иллюстративные методы. 3. Практические методы. 4. Репродуктивный метод. 5. Проблемное изложение. 6. Выбор методов обучения физике в основной и полной (средней) школе

Тема 8. Методы обучения физике. (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Пассивный, активный интерактивный методы. 2. Объяснительно-иллюстративные методы. 3. Практические методы. 4. Репродуктивный метод. 5. Проблемное изложение. 6. Выбор методов обучения физике в основной и полной (средней) школе

Тема 9. Методы контроля и оценивания результатов обучения. (2 ч.)

Вопросы для обсуждения: 1. Методика проведения устной и письменной проверки результатов достижения учащихся в обучении физике. 2. Методика проверки практических умений и навыков учащихся в обучении физике.

Раздел 3. Формы организации учебных занятий по физике (16 ч.)

Тема 10. Формы организации учебных занятий по физике. (2 ч.)

Основные формы организации учебных занятий по физике. Краткая характеристика.

Тема 11. Урок - основная форма организации занятий по физике. (2 ч.)

Урок как основная форма организации учебных занятий. Типы, структура, основные требования к уроку физики. Требования к современному уроку. Формы организации учебной работы учащихся на уроке.

Тема 12. Другие формы организации учебных занятий по физике. (2 ч.)

Конференции и семинары по физике. Отличие конференций от семинара. Отличие конференций и семинара от урока.

Тема 13. Домашняя работа и экскурсии. (2 ч.)

Учебные экскурсии по физике. Цель и назначение учебных экскурсий по физике. Методика подготовки и проведения учебных экскурсий. Техника безопасности. Домашняя учебная работа учащихся. Значение домашней работы для повышения качества знаний

учащихся по физике. Виды домашних заданий. Требования к выдаче домашних заданий и методика их проверки.

Тема 14. Факультативные занятия и занятия по элективным курсам. (2 ч.)

Факультативные занятия по физике и особенности методики их проведения. Основные факультативные курсы по физике в средних общеобразовательных учреждениях. Элективные занятия. Цель и назначение элективных курсов. Виды элективных курсов. Методика проведения.

Тема 15. Внеурочные формы организации учебных занятий по физике. (2 ч.)

Вечера и конференции по физике и технике. Значение вечеров и конференций. Виды и формы проведения. Основные требования к этим формам организации внеурочной работы учащихся. Кружки по физике и технике. Цели и задачи кружковой работы по физике и технике. Виды кружков и методика проведения кружковых занятий.

Тема 16. Олимпиадные задания различного уровня. (2 ч.)

Значение олимпиад для развития интереса к физике и повышения качества знаний учащихся по физике. Виды олимпиад и формы проведения. Олимпиадные задачи: 1. Задачи муниципального тура 2. Задачи регионального тура 3. Задачи финала России 4. Задачи Международной олимпиады

Тема 17. Работа с одаренными детьми. (2 ч.)

Одаренные дети. Выявление одаренных детей. Особенности работы с одаренными детьми на уроке и во внеурочной деятельности.

Раздел 4. Планирование работы учителя. Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся (16 ч.)

Тема 18. Планирование работы учителя физики. (2 ч.)

Планирование работы учителя. Значение и виды планирования работы учителя физики. Годовой и календарно-тематический планы.

Тема 19. Поурочное планирование работы учителя физики. (2 ч.)

Поурочное планирование. Требования к поурочному планированию. Виды поурочных планов. Этапы поурочного планирования. Подготовка учителя к уроку. План урока. Конспект и развернутый план урока. Этапы урока.

Тема 20. Урок изучения нового материала. (2 ч.)

Урок изучения нового материала. Основная цель уроков этого типа. Требования к структуре и содержанию. Методы работы.

Тема 21. Урок повторения, обобщения, систематизации и формирования умений и навыков (2 ч.)

Требования к уроку повторения, обобщения, систематизации знаний и формирования умений и навыков. Цель, структура, требования к структуре уроков этого типа. Виды уроков этого типа. Особенности методики работы на этих уроках.

Тема 22. Проверка и оценка знаний учащихся по физике (2 ч.)

Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся. Значение и функции проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся в учебном процессе. Характеристика методов проверки и методика проведения проверки знаний, умений и навыков учащихся по физике.

Тема 23. Особенности проверки и оценки знаний учащихся в основной и средней профильной школе. (2 ч.)

Требования к проверке и оценке знаний учащихся основной школы и в профильных классах полной средней школы. Особенности содержания и форм проверки. Тестовая форма контроля, требования.

Тема 24. Урок контроля и оценки знаний учащихся в основной школе. (2 ч.)

Структура и содержание уроков контроля и оценки знаний и умений учащихся. Требования к планированию и подготовке уроков этого типа. Методика работы на этих уроках. Требования к оценке результатов работы.

Тема 25. Итоговый контроль знаний учащихся: ОГЭ и ЕГЭ. (2 ч.)

Итоговый контроль знаний и умений учащихся за курс физики основной школы и курс полной средней школы. Требования к знаниям и умениям. Требования к содержанию.

Структура и содержание контрольно-измерительных материалов.

Раздел 5. Методика изучения курса физики 7-8 классов (16 ч.)

Тема 26. Методика проведения первого урока физики в 7 классе. (2 ч.)

Первый урок физики особенности содержания и методики проведения.

Тема 27. Методика формирования первоначальных сведений о строении вещества (2 ч.)

Строение вещества. Молекулы. Тепловое движение атомов и молекул, Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Три состояния вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел и объяснение свойств вещества на основе этих моделей.

Тема 28. Методика формирования понятия масса в 7 классе (2 ч.)

Явление инерции. Масса тела. Плотность вещества. Методы измерения массы и плотности. Расчет массы и объема по его плотности.

Тема 29. Методика проведения урока по теме Взаимодействие тел. Сила. Единицы силы. (2 ч.)

Взаимодействие тел. Сила. Методы измерения силы. Силы в природе: тяготения, тяжести, трения, упругости

Тема 30. Методика проведения урока по теме Действие жидкостей и газов на погруженные в них тела. Сила Архимеда. (2 ч.)

Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающие сосуды. Закон Архимеда. Гидравлические машины. Условие плавания тел.

Тема 31. Методика формирования понятий Работа и мощность в 7 классе. (2 ч.)

Работа. Мощность. Энергия. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения энергии, работы и мощности

Тема 32. Методика изучения темы Тепловая энергия. Количество теплоты в 8 классе. (2 ч.)

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии: теплопередача и работа. Виды теплопередачи. Количество теплоты. Удельная теплоемкость вещества

Тема 33. Методика проведения урока по теме Плавление и кипение, Удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования. (2 ч.)

Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание тел. Температура плавления. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация.

Раздел 6. Методика изучения курса физики 8-9 классов (18 ч.)

Тема 34. Методика проведения урока по теме Закон Ома для участка цепи. (2 ч.)

Сила тока. Амперметр. Электрическое напряжение. Вольтметр. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка электрической цепи. Удельное электрическое сопротивление.

Тема 35. Методика изучения темы Магнитное поле тока. Постоянные магниты в 8 классе. (2 ч.)

Магнитное поле тока. Электромагниты и их применение. Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури. Действие магнитного поля на проводник с током.

Тема 36. Методика изучения темы световые явления в 8 классе. (2 ч.)

Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Отражение света. Закон отражения. Плоское зеркало. Преломление света. Линза.

Тема 37. Методика изучения темы Кинематика поступательного движения в 9 классе. (2 ч.)

Механическое движение. Относительное движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Методы измерения скорости тел. Скорости, встречающиеся в природе и технике. Ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение.

Тема 38. Методика изучения законов динамики поступательного движения в 9 классе. (2 ч.)

Первый закон Ньютона. Инерциальная система отсчета. Масса. Сила. Второй закон

Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задача механики.

Тема 39. Методика изучения Темы Вес. Невесомость в 9 классе. (2 ч.)

Силы упругости. Закон Гука. Вес тела, движущегося с ускорением по вертикали. Невесомость и перезагрузки.

Тема 40. Методика проведения урока по теме Энергия. Закон сохранения механической энергии в 9 классе. (2 ч.)

Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах.

Тема 41. Методика изучения колебательных процессов в 9 классе. (2 ч.)

Колебательное движение. Свободные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза. Математический маятник.

Тема 42. Методика изучения темы Электромагнитная индукция (2 ч.)

Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление

индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Раздел 7. Методика изучения разделов Механика и Молекулярная физика в 10 классе (14 ч.)

Тема 43. Методика формирования основных понятий кинематики. (2 ч.)

Механическое движение. Система отсчета. Перемещение, скорость, ускорение, пройденный путь. Законы равноускоренного движения. Вращение точки по окружности, угол поворота, угловая скорость, угловое ускорение.

Тема 44. Методика проведения урока по изучению законов динамики поступательного движения. (2 ч.)

Структура, содержание и методика проведения урока по теме Законы динамики поступательного движения. Сила. Масса. Законы Ньютона.

Тема 45. Методика проведения урока по теме Работа и мощность. Механическая энергия, Закон сохранения механической энергии. (2 ч.)

Работа и мощность, единицы измерения. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Тема 46. Методика изучения темы Основные положения молекулярно кинетической теории в 10 классе. (2 ч.)

Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Масса и размеры молекул. Кинетическая теория газов. Температура. Шкалы температур.

Тема 47. Методика проведения урока по теме Экспериментальные газовые законы. Уравнение состояния идеального газа. (2 ч.)

Экспериментальные газовые законы: закон Б.-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля. Уравнение Менделеева-Клапейрона.

Тема 48. Методика изучения раздела Термодинамика. (2 ч.)

Работа и энергия в термодинамике. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели, КПД тепловых двигателей.

Тема 49. Методика изучения темы Твердые тела в 10 классе. (2 ч.)

Твердые тела. Кристаллические тела, Аморфные тела. Тепловые свойства кристаллов и аморфных тел.

Раздел 8. Методика изучения раздела Основы электродинамики в 10 и 11 классах (14 ч.)

Тема 50. Методика изучения темы Электрическое поле. Закон Кулона в 10 классе. (2 ч.)

Электрический заряд. Электрическое поле. Напряженность и потенциал электрического поля. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость среды.

Тема 51. Методика изучения темы Проводники в электрическом поле. Диэлектрики. (2 ч.)

Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы.

Тема 52. Методика проведения урока по теме Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. (2 ч.)

Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Сопротивление проводников. Соединение проводников.

Тема 53. Методика изучения темы Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. (2 ч.)

Работа и мощность тока. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.

Тема 54. Методика решения задач по теме Законы постоянного тока. (2 ч.)

Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Виды соединений проводников. Закон Джоуля-Ленца.

Тема 55. Методика проведения урока по теме Магнитное поле тока. (2 ч.)

Магнитное поле тока. Магнетизм. Вектор индукции магнитного поля. Магнитный поток. Закон Ампера.

Тема 56. Методика проведения урока по теме Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Лоренца. (2 ч.)

Движение заряженной частицы в магнитном поле. Сила Лоренца. Правило левой руки.

Раздел 9. Методика преподавания физики в профильной школе. Единый государственный экзамен (22 ч.)

Тема 57. Методика обучения физике в старшей профильной школе. Содержание и структура курса физики в школах физико-математического и гуманитарного профиля. (2 ч.)

Планирование курса физики в профильной школе. Содержание и структура курса физики в школах физико-математического профиля. Содержание и структура курса физики в школах гуманитарного профиля. Содержание и структура курса физики в школах основного профиля.

Тема 58. Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»; «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов»; «Постоянный электрический ток». (2 ч.)

Анализ основных понятий темы «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» и методика их формирования в 10 классе профильной школы. Анализ содержания темы «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов» и методика их формирования в 10 классе профильной школы

Тема 59. Научно –методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Магнетизм»; «Электромагнетизм» в профильной школе. (2 ч.)

Анализ структуры и содержания темы «Магнетизм» в курсе физики профильной школы. Методика изучения основных законов темы «Электромагнетизм» в курсе физики профильной школы.

Тема 60. Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Электромагнитное излучение»; «Геометрическая оптика»; «Волновая оптика» в профильной школе. (2 ч.)

Методика изучения темы «Геометрическая оптика» в 11 классе профильной школы. Методика изучения темы «Волновая оптика» в 11 классе профильной школы.

Тема 61. Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения тем: «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества» в профильной школе. (2 ч.)

Анализ содержания основных понятий темы «Квантовая физика» и методика её изучения в профильной школе. Методика изучения темы: «Фотоэффект. Теория фотоэффекта» в курсе физики 11 класса профильной школы.

Тема 62. Научно–методический анализ структуры, содержания и методика изучения темы «Физика высоких энергий». (2 ч.)

Анализ содержания основных понятий темы «Ядерная физика» и методика ее изучения в профильной школе. Методика изучения тем: «Радиоактивные превращения», «Закон радиоактивного распада» в курсе физики 11 класса профильной школы.

Тема 63. Обобщенный подход к изучению физических явлений в профильной школе. (2 ч.)

Реализация обобщенной методики при изучении основных структурных элементов школьного курса физики. Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных явлений раздела «Механика» в 10 классе общеобразовательной школы.

Тема 64. Обобщенный подход к изучению физических явлений в профильной школе. (2 ч.)

Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных явлений раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» в 10 классе общеобразовательной школы. Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных явлений раздела «Электродинамика» в 11 классе общеобразовательной школы.

Тема 65. Обобщенный подход к формированию физических понятий в профильной школе. (2 ч.)

Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных понятий раздела «Колебания и волны» в 11 классе общеобразовательной школы. Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных понятий раздела «Геометрическая и волновая оптика» в 11 классе общеобразовательной школы. Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных понятий раздела «Квантовая и ядерная физика» в 11 классе общеобразовательной школы.

Тема 66. Обобщенный подход к изучению физических законов и теорий в профильной школе. (2 ч.)

Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных законов раздела «Электродинамика» в 11 классе общеобразовательной школы. Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных законов раздела «Квантовая физика» в 11 классе общеобразовательной школы. Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных законов раздела «Ядерная физика» в 11 классе общеобразовательной школы.

Тема 67. Обобщенный подход к изучению физических законов и теорий в профильной школе. (2 ч.)

Реализация обобщенной методики при изучении законов и теорий школьного курса физики. Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных законов раздела «Механика» в 10 классе общеобразовательной школы. Методика реализации обобщенного подхода к изучению основных законов раздела «Молекулярная физика. Термодинамика» в 10 классе общеобразовательной школы.

Раздел 10. Методика обучения физике в 11 классе общеобразовательной организации (22 ч.)

Тема 68. Методика изучения основных структурных элементов тем: «Магнетизм»; «Электромагнетизм». (2 ч.)

Анализ структуры и содержания темы «Магнетизм» в курсе физики средней школы. Методика изучения основных законов темы «Электромагнетизм» в курсе физики 11 класса.

Тема 69. Механические колебания и волны. Анализ и методика изучения темы. (2 ч.)

Анализ структуры и содержания темы «Механические колебания и волны» в курсе физики средней школы. Методика изучения основных уравнений темы «Механические колебания и волны» в курсе физики 11 класса.

Тема 70. Электромагнитные явления. Проведение и анализ уроков по разделу. (2 ч.)

Анализ структуры и содержания темы «Электромагнитные колебания и волны» в курсе физики средней школы. Методика изучения основных уравнений темы «Электромагнитные колебания и волны» в курсе физики 11 класса.

Тема 71. Методика изучения основных структурных элементов тем: «Электромагнитное излучение»; «Геометрическая оптика»; «Волновая оптика». (2 ч.)

Анализ содержания основных понятий темы «Электромагнитное излучение» и методика ее изучения. Методика изучения темы «Геометрическая оптика» в 11 классе средней школы. Методика изучения темы «Волновая оптика» в 11 классе средней школы.

Тема 72. Методика изучения основных структурных элементов тем: «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества»; «Физика высоких энергий». (2 ч.)

Основные законы темы «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества» и методика их изучения. Методика изучения темы «Физика высоких энергий» в курсе физики средней школы.

Тема 73. Строение атома и атомного ядра. Анализ содержания и методика изучения.

(2 ч.)

Анализ содержания основных понятий темы «Ядерная физика» и методика ее изучения. 2. Методика изучения тем: «Радиоактивные превращения», «Закон радиоактивного распада» в курсе физики 11 класса.

Тема 74. Методика изучения темы «Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии». (2 ч.)

Анализ содержания основных понятий темы «Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии» и методика ее изучения. Методика изучения темы «Элементарные частицы» в курсе физики средней школы.

Тема 75. Методика организации и проведения занятий по подготовке к ЕГЭ в профильной школе. (2 ч.)

Методы решения задач ЕГЭ по физике с развёрнутым ответом. Методика организации и проведения занятия по подготовке к ЕГЭ по физике.

Тема 76. Методика проведения ОГЭ и ЕГЭ. (2 ч.)

Методы решения задач ЕГЭ по физике с развёрнутым ответом. Методика организации и проведения занятия по подготовке к ЕГЭ по физике.

Тема 77. Итоговый контроль знаний учащихся: ОГЭ и ЕГЭ. (2 ч.)

Методы решения задач ЕГЭ по физике с развёрнутым ответом. Методика организации и проведения занятия по подготовке к ЕГЭ по физике.

Тема 78. Инновационные технологии при организации урока физики в профильной школе. (2 ч.)

Проблемное обучение. Технология коммуникативного обучения. Технология интенсификации обучения на основе схемных и знаковых моделей учебного материала. Игровые технологии

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (разделу)

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Пятый семестр (36 ч.)

Раздел 1. Основные задачи обучения физике (18 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Подготовка докладов по вопросам:

Этапы развития методики обучения физике.

Актуальные проблемы теории и методики обучения физике.

Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания.

Методология педагогического исследования.

Формирование у учащихся экспериментальных умений.

Физическая картина мира как предмет изучения в школьном курсе физики.

Экологическое образование учащихся в процессе изучения физике.

Развитие мышления учащихся в процессе обучения физике.

Компьютерные технологии обучения физике.

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Основное содержание курса физики основной школы и средней (полной) школы.

Методы обучения физике: словесные методы обучения; наглядные; практические.

Демонстрационный физический эксперимент как метод обучения физике.

Средства обучения физике. Требования к кабинету физики. Требования к оснащению кабинета физики учебным оборудованием.

Метод проектов при обучении физике в средней школе.

Организация и методика проведения лабораторных работ. Требования к отчетам учащихся по лабораторным работам. Оценка деятельности школьников на лабораторных занятиях.

Проверка достижения учащимися целей обучения. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся. Требования к ответам школьников и их оценка.

Устная проверка знаний учащихся: методика проведения индивидуального и

фронтального опросов.

Письменные формы контроля знаний, умений и навыков учащихся. Формы оперативного контроля знаний учащихся.

Вид СРС: *Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

Модуль 1.

Изучите устройство и принцип действия приборов магнитоэлектрической системы

Какое добавочное сопротивление следует подключить к вольтметру если необходимо измерить напряжение переменного тока в пределах от 42 до 120 В?

Какой шунт следует подключить к амперметру, если необходимо измерить силу постоянного тока от 3 до 5 А?

Назовите прибор, предназначенный для преобразования тепловой энергии в электрическую энергию?

Назовите прибор, предназначенный для преобразования световой энергии в электрическую энергию?

Во сколько раз увеличится верхний предел шкалы вольтметра с сопротивлением 1 кОм, если к нему последовательно присоединить добавочное сопротивление 9 кОм?

Амперметр имеет внутреннее сопротивление 0,02 Ом, его шкала рассчитана на силу тока 1,2 В. Определите сопротивление (в мОм) шунта, который надо присоединить к амперметру параллельно, чтобы им можно было измерять силу тока до 6 А.

Какую максимальную силу тока можно подключать к магазину сопротивлений демонстрационному?

При движении постоянного магнита относительно катушки, замкнутой на гальванометр, в цепи возникает электрический ток. Как называется это явление?

Определите физический смысл вектора индукции магнитного поля и назовите единицу измерения вектора индукции магнитного поля в СИ?

Определите направление вектора индукции магнитного поля прямого и кругового токов?

Определите направление силы Ампера?

Определите физический смысл коэффициента трансформации?

Определите режим работы трансформатора, при котором первичная обмотка находится под номинальным напряжением, а вторичная - разомкнута (сила тока и мощность в ней равны нулю)?

Раздел 2. Методы обучения физике (18 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Подготовка докладов по вопросам следующего занятия:

Методы и методические приёмы обучения физике.

Классификация методов обучения.

Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания.

Структурные элементы физических знаний.

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Ответьте на дополнительные вопросы.

Чем отличается физическая атмосфера от технической атмосферы?

Сформулируйте принцип действия масляного насоса Комовского?

Назовите отличие жидкостного манометра от микроманометра?

Назовите максимальное разряжение и максимальное значение нагнетания, осуществляемого с помощью насоса Комовского?

Определите из каких основных блоков состоит осциллограф?

В чем заключается функция генератора развертки?

В чем заключается функция делителя напряжения?

Каково устройство и принцип действия электронно-лучевой трубки?

Назовите два типа функциональных зависимостей устанавливаемых с помощью осциллографа.

В чем заключается метод определения частоты периодических синусоидальных сигналов с помощью фигур Лиссажу?

Разработайте конспект уроков с использованием:

Электроизмерительных приборов;

Осциллографа и звукового генератора;

Тарелки к вакуумному насосу.

Шестой семестр (11 ч.)

Раздел 3. Формы организации учебных занятий по физике (5 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к коллоквиуму

Модуль 3

Вопросы для подготовки к коллоквиуму.

1. Формы организации учебных занятий по физике в общеобразовательной организации.

2. Урок как основная форма организации учебных занятий по физике.

3. Классификация уроков по разным основаниям.

4. Классификация уроков по основной дидактической цели:

- урока изучения нового материала;

- урока повторения, обобщения, систематизации знаний и формирования умений и навыков;

- контрольный урок.

5. Семинары.

6. Конференции.

7. Факультативы.

8. Практикумы.

9. Экскурсии.

Раздел 4. Планирование работы учителя. Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся (6 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к коллоквиуму

При подготовке к коллоквиуму ответьте на вопросы:

1. Что такое проверка знаний учащихся?

2. Что такое оценка знаний учащихся?

3. Какие цели преследует проверка и оценка знаний учащихся?

4. Назовите формы контроля знаний.

5. Перечислите методы контроля знаний.

6. Назовите виды контроля знаний.

7. Какие средства контроля знаний используются в преподавании физики?

Восьмой семестр (68 ч.)

Раздел 7. Методика обучения физике в 10 классе общеобразовательной организации (34 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Изучите структуру и содержание раздела «Механика» и ответьте на вопросы:

1. Какая теория изучается в этом разделе?

2. Назовите основные законы, изучаемые в механике.

3. Как читается второй закон Ньютона?

4. Что такое сила?

5. Что такое масса?

6. Что такое аддитивность массы?

7. Что такое импульс тела?

8. Сформулируйте закон сохранения импульса для системы тел.

9. Что такое энергия?
10. Назовите виды механической энергии.
11. Как в физике связаны работа и энергия?
12. Какие системы называются изолированными?
13. Сформулируйте принцип относительности в механике.
14. Какие силы называются потенциальными?
15. Какой физический смысл имеет плотность вещества?

Раздел 8. Методика обучения физике в 11 классе общеобразовательной организации (34 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Изучите структуру и содержание раздела «Магнетизм» и ответьте на вопросы:

1. Что такое магнитное поле?
2. Какова природа магнетизма?
3. Какие свойства имеет магнитное поле?
4. Какая величина является силовой характеристикой магнитного поля?
5. Что такое силовые линии магнитного поля?
6. Проведите сравнительную характеристику электростатического и магнитного полей.
7. Что означает вихревой характер магнитного поля?
8. Что такое электромагнитная индукция?
9. В чем физический смысл явления электромагнитной индукции?
10. Сформулируйте закон электромагнитной индукции и запишите его математическое выражение.

Девятый семестр (40 ч.)

Раздел 9. Методика изучения физики в профильных классах общеобразовательного учреждения. (20 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к коллоквиуму

Изучите структуру и содержание раздела «Законы постоянного тока» и ответьте на вопросы:

1. Особенности содержания курса физики в школе физико-математического профиля.
2. Особенности содержания курса физики в школе физико-математического профиля.
3. Что такое электрический ток?
4. Какова природа электрического тока в металлах?
5. Какова природа электрического тока в жидкостях?
6. Какова природа электрического тока в полупроводниках?
7. Запишите математическое выражение закона Ом для участка цепи.
8. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.
9. Что такое электрическое напряжение?
10. Запишите формулу для нахождения общего сопротивления участка цепи при параллельном соединении проводников.
11. Запишите формулу для нахождения общего сопротивления участка цепи при последовательном соединении проводников.
12. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.

Раздел 10. Обобщение и систематизация; контроль и оценка знаний. Единый государственный экзамен. (22 ч.)

Вид СРС: *Подготовка к лекционным занятиям

Изучите структуру и содержание раздела «Обобщенные методики к изучению основных структурных элементов курса физики средней школы» и ответьте на вопросы:

1. Какую роль играют обобщенные методики к изучению структурных элементов

физики?

2. Продемонстрируйте методику изучения явления «Взаимодействие», пользуясь обобщенным планом:

- Пронаблюдать явление или процесс в лабораторных условиях.
- Выявить внешние признаки явления (признаки, по которым обнаруживается явление).
- Выяснить, при каких условиях протекает явление.
- Установить связь данного явления с другими аналогичными явлениями, выяснить их сходство и различие.
- Изучить сущность явления, механизм протекания его (на основе опытов или на основе работы с книгой или другой литературой).
- Объяснить явление на основе существующих физических теорий.
- Ввести новую физическую величину, которая количественно описывает данное явление или процесс. Записать определяющую формулу (если она есть) и установить единицу измерения величины. Установить связь новой величины с существующими величинами.
- Познакомиться (по учебнику и дополнительной литературе) с наиболее важными применениями явления на практике.
- Привести примеры вредного действия явления, познакомиться со способами предупреждения его.

Вид СРС: *Подготовка к коллоквиуму

1. Продемонстрируйте методику формирования понятия «Сила», пользуясь обобщенным планом:

- Наблюдение опытов в лабораторных или домашних условиях.
- Анализ опытов и установление необходимости введения новой физической величины для количественного описания наблюдаемого явления.
- Установить, мерой какого свойства или процесса она является.
- Определение величины в словесной и математической форме (определяющая формула).
- Установить единицы его измерения и проанализировать связь единицы измерения данной величины с другими единицами измерения (с основными и производными).
- Описать способы измерения величины (прямой или косвенный).
- Показать, для анализа каких явлений, установления законов, формулировки положений теорий эта величина используется.

Вид СРС: *Подготовка к практическим / лабораторным занятиям

Задание «Информационно-правовой портал «Гарант», найти нормативно-правовые документы, регламентирующие учебный процесс, сделайте конспект.

На портале «Гарант», найдите Федеральный государственный образовательный стандарт и представьте перечень личностных, метапредметных и предметных результатов по физике.

Сделайте конспект по теме «Универсальные учебные действия и способы формирования на уроках физики»

Сделайте конспект по теме «Этапы развития методики обучения физике в России».

Сделайте конспект по теме «Методика обучения физики в зарубежных странах».

Разработайте технологическую карту урока по курсу физики 11 класса, с политехническим содержанием.

Разработайте конспект урока по курсу физики 11 класса, с экологическим содержанием.

Разработайте конспект урока по курсу физики 11 класса, посвященного формированию физической картины мира.

Разработайте технологическую карту урока по курсу физики 11 класса с

использованием проблемной ситуации.

7. Тематика курсовых работ(проектов)

1 Использование компьютерного моделирования 3 D-Max при изучении раздела «Волновая оптика».

2 Систематизация знаний учащихся на уроках физики в 10 классе среднего общеобразовательного учреждения.

3 Использование современных ППС для организации самостоятельной работы учащихся по физике.

4 Методика изучения раздела «Квантовая физика» в курсе физики общеобразовательных учреждений.

5 Межпредметные связи в преподавании раздела «Молекулярная физика»

6 Формирование физической картины мира при изучении раздела «Электричество и магнетизм».

7 Использование компьютерного моделирования 3 D-Max при изучении раздела «Геометрическая оптика».

8 Методика решения экспериментальных задач по физике в общеобразовательном учреждении.

9 Методика изучения раздела «Основы теории относительности» в профильных классах общеобразовательных учреждений.

10 Использование мультимедиа технологий в преподавании физики.

11 Аппаратные и программные средства информационных и коммуникационных технологий в обучении физике.

12 Система дидактических материалов для поддержки самостоятельной работы учащихся по физике с электронными учебными изданиями.

13 Организация проблемного обучения на основе компьютерных технологий

14 Проблемный урок: структура, содержание и технология организации.

15 Формирование физической картины мира при изучении раздела «Волновая оптика».

16 Исследование дистанционных технологий в преподавании физики.

17 Методика и техника физического практикума с использованием генератора постоянного и переменного токов.

18 Решение задач как метод обучения.

19 Преподавание раздела «Гидро-аэростатика» на основе педагогических программных средств.

20 Межпредметные связи в преподавании физики в средней школе.

21 Политехническое обучение в преподавании физики в основной школе.

22 Использование электронного учебника при изучении раздела «Тепловые явления» в 8 классе.

23 Использование информационно-коммуникационных технологий при решении задач на уроках физики.

24 Методика изучения раздела «Законы сохранения импульса и механической энергии» в курсе физики 10 класса.

25 Физические задачи как средство систематизации учебного материала по физике в 11 классе средней школы.

8. Оценочные средства

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-методический модуль	ПК-6, ПК-8, ПК-4 , ОПК-1, ПК-10, ОПК-2,

		ПК-3, ПК-7.
2	Психолого-педагогический модуль	ПК-3, ОПК-1, ПК-4 , ОПК-2.
3	Предметно-технологический модуль	ПК-6, ПК-4 , ПК-3.
4	Коммуникативный модуль	ОПК-2.
5	Социально-гуманитарный модуль	ОПК-1.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ОПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики			
ОПК-1.1 Понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.			
Не способен понимать и объяснять сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего, среднего профессионального	В целом успешно, но бессистемно понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего	В целом успешно, но с отдельными недочетами понимает и объясняет сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего	Способен в полном объеме понимать и объяснять сущность приоритетных направлений развития образовательной системы Российской Федерации, законов и иных нормативно-правовых актов, регламентирующих образовательную деятельность в Российской Федерации, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных образовательных стандартов дошкольного, начального общего, среднего общего, среднего профессионального

образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.	профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.	среднего профессионального образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.	образования, профессионального обучения, законодательства о правах ребенка, трудового законодательства.
ОПК-1.2 Применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.			
Не способен применять в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.	В целом успешно, но бессистемно применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.	В целом успешно, но с отдельными недочетами применяет в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.	Способен в полном объеме применять в своей деятельности основные нормативно-правовые акты в сфере образования и нормы профессиональной этики, обеспечивает конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности.
ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)			
ОПК-2.1 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.			
Не способен разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.	В целом успешно, но бессистемно разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в	В целом успешно, но с отдельными недочетами разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-	Способен в полном объеме разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в

	сфере образования.	правовыми актами в сфере образования.	сфере образования.
ОПК-2.2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.			
Не способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.	В целом успешно, но бессистемно проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.	Способен в полном объеме проектировать индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.
ОПК-2.3 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.			
Не способен осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	В целом успешно, но бессистемно осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	В целом успешно, но с отдельными недочетами осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.	Способен в полном объеме осуществлять отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.
ПК-10 Способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы в соответствии с потребностями различных социальных групп			
ПК-10.1 Организует культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов «Физика» и «Информатика».			
Не способен организовать культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов	В целом успешно, но бессистемно организует культурно-образовательное пространство, используя содержание	В целом успешно, но с отдельными недочетами организует культурно-образовательное пространство, используя	Способен в полном объеме организовать культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов «Физика»

«Физика» и «Информатика».	учебных предметов «Физика» и «Информатика».	содержание учебных предметов «Физика» и «Информатика».	и «Информатика».
ПК-10.2 Использует отечественный и зарубежный опыт организации культурно-просветительской деятельности.			
Не способен использовать отечественный и зарубежный опыт организации культурно-просветительской деятельности.	В целом успешно, но бессистемно использует отечественный и зарубежный опыт организации культурно-просветительской деятельности.	В целом успешно, но с отдельными недочетами использует отечественный и зарубежный опыт организации культурно-просветительской деятельности.	Способен в полном объеме использовать отечественный и зарубежный опыт организации культурно-просветительской деятельности.
ПК-10.3 Участвует в популяризации знаний по физике и информатике среди различных групп населения.			
Не способен участвовать в популяризации знаний по физике и информатике среди различных групп населения.	В целом успешно, но бессистемно участвует в популяризации знаний по физике и информатике среди различных групп населения.	В целом успешно, но с отдельными недочетами участвует в популяризации знаний по физике и информатике среди различных групп населения.	Способен в полном объеме участвовать в популяризации знаний по физике и информатике среди различных групп населения.
ПК-10.4 Применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности.			
Не способен применять различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности.	В целом успешно, но бессистемно применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности.	В целом успешно, но с отдельными недочетами применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности.	Способен в полном объеме применять различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности.
ПК-3 Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса			
ПК-3.1 Проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.			
Не способен проектировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными особенностями	В целом успешно, но бессистемно проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования,	Способен в полном объеме проектировать результаты обучения в соответствии с нормативными документами в сфере образования, возрастными

обучающихся, дидактическими задачами урока.	особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.	возрастными особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.	особенностями обучающихся, дидактическими задачами урока.
ПК-3.2 Осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.			
Не способен осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	В целом успешно, но бессистемно осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	В целом успешно, но с отдельными недочетами осуществляет отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.	Способен в полном объеме осуществлять отбор предметного содержания, методов, приемов и технологий, в том числе информационных, обучения, организационных форм учебных занятий, средств диагностики в соответствии с планируемыми результатами обучения.
ПК-3.3 Проектирует план-конспект / технологическую карту урока.			
Не способен проектировать план-конспект / технологическую карту урока.	В целом успешно, но бессистемно проектирует план-конспект / технологическую карту урока.	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует план-конспект / технологическую карту урока.	Способен в полном объеме проектировать план-конспект / технологическую карту урока.
ПК-3.4 Формирует познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.			
Не способен формировать познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	В целом успешно, но бессистемно формирует познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	В целом успешно, но с отдельными недочетами формирует познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.	Способен в полном объеме формировать познавательную мотивацию обучающихся к физике и информатике в рамках урочной и внеурочной деятельности.
ПК-4 Способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов			
ПК-4.1 Формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных			

и метапредметных результатов обучения.			
Не способен формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.	В целом успешно, но бессистемно формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.	В целом успешно, но с отдельными недочетами формирует образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.	Способен в полном объеме формировать образовательную среду в целях достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения.
ПК-4.2 Обосновывает необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.			
Не способен обосновывать необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.	В целом успешно, но бессистемно обосновывает необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.	В целом успешно, но с отдельными недочетами обосновывает необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.	Способен в полном объеме обосновывать необходимость включения различных компонентов социокультурной среды региона в образовательный процесс.
ПК-4.3 Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании физики и информатики, во внеурочной деятельности.			
Не способен использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании физики и информатики, во внеурочной деятельности.	В целом успешно, но бессистемно использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании физики и информатики, во внеурочной деятельности.	В целом успешно, но с отдельными недочетами использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании физики и информатики, во внеурочной деятельности.	Способен в полном объеме использовать образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании физики и информатики, во внеурочной деятельности.
ПК-6 Способен проектировать содержание образовательных программ и их элементов			
ПК-6.1 Участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.			
Не способен участвовать в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	В целом успешно, но бессистемно участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	В целом успешно, но с отдельными недочетами участвует в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.	Способен в полном объеме участвовать в проектировании основных и дополнительных образовательных программ.

		программ.	
ПК-6.2 Проектирует рабочие программы учебных предметов «Физика», «Информатика».			
Не способен проектировать рабочие программы учебных предметов «Физика», «Информатика».	В целом успешно, но бессистемно проектирует рабочие программы учебных предметов «Физика», «Информатика».	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует рабочие программы учебных предметов «Физика», «Информатика».	Способен в полном объеме проектировать рабочие программы учебных предметов «Физика», «Информатика».
ПК-7 Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся по преподаваемым учебным предметам			
ПК-7.1 Разрабатывает индивидуально ориентированные учебные материалы по физике и информатике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.			
Не способен разрабатывать индивидуально ориентированные учебные материалы по физике и информатике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.	В целом успешно, но бессистемно разрабатывает индивидуально ориентированные учебные материалы по физике и информатике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.	В целом успешно, но с отдельными недочетами разрабатывает индивидуально ориентированные учебные материалы по физике и информатике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.	Способен в полном объеме разрабатывать индивидуально ориентированные учебные материалы по физике и информатике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, их особых образовательных потребностей.
ПК-7.2 Проектирует и проводит индивидуальные и групповые занятия по физике и информатике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.			
Не способен проектировать и проводит индивидуальные и групповые занятия по физике и информатике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	В целом успешно, но бессистемно проектирует и проводит индивидуальные и групповые занятия по физике и информатике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует и проводит индивидуальные и групповые занятия по физике и информатике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.	Способен в полном объеме проектировать и проводит индивидуальные и групповые занятия по физике и информатике для обучающихся с особыми образовательными потребностями.
ПК-7.3 Использует различные средства оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении физики и информатики.			
Не способен использовать различные средства оценивания индивидуальных	В целом успешно, но бессистемно использует различные средства оценивания	В целом успешно, но с отдельными недочетами использует различные средства	Способен в полном объеме использовать различные средства оценивания индивидуальных

достижений обучающихся при изучении физики и информатики.	индивидуальных достижений обучающихся при изучении физики и информатики.	оценивания индивидуальных достижений обучающихся при изучении физики и информатики.	достижений обучающихся при изучении физики и информатики.
ПК-8 Способен проектировать траектории своего профессионального роста и личностного развития			
ПК-8.1 Проектирует цели своего профессионального и личностного развития.			
Не способен проектировать цели своего профессионального и личностного развития.	В целом успешно, но бессистемно проектирует цели своего профессионального и личностного развития.	В целом успешно, но с отдельными недочетами проектирует цели своего профессионального и личностного развития.	Способен в полном объеме проектировать цели своего профессионального и личностного развития.
ПК-8.2 Осуществляет отбор средств реализации программ профессионального и личностного роста.			
Не способен осуществлять отбор средств реализации программ профессионального и личностного роста.	В целом успешно, но бессистемно осуществляет отбор средств реализации программ профессионального и личностного роста.	В целом успешно, но с отдельными недочетами осуществляет отбор средств реализации программ профессионального и личностного роста.	Способен в полном объеме осуществлять отбор средств реализации программ профессионального и личностного роста.
ПК-8.3 Разрабатывает программы профессионального и личностного роста.			
Не способен разрабатывать программы профессионального и личностного роста.	В целом успешно, но бессистемно разрабатывает программы профессионального и личностного роста.	В целом успешно, но с отдельными недочетами разрабатывает программы профессионального и личностного роста.	Способен в полном объеме разрабатывать программы профессионального и личностного роста.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Шестой семестр (Экзамен ОПК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3, ПК-6.1, ПК-6.2, ПК-10.1)

1. Дайте сравнительный анализ документов, регламентирующих учебный процесс в средних общеобразовательных учреждениях: Федеральный закон «Об образовании в

Российской Федерации», Федеральные государственные образовательные стандарты, базисный учебный план.

2. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Возникновение термотока», «Возникновение индукционного тока», «Возникновение фототока».

3. Раскройте структуру и содержание Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) основного общего образования и среднего (полного) общего образования.

4. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Раздувание резиновой камеры в вакууме».

5. Раскройте виды, формы современных средств оценивания и методики оценивания результатов обучения на уроках физики.

6. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Определение амплитуды напряжения неизвестного сигнала».

7. Раскройте структуру и содержание Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) основного общего образования и среднего (полного) общего образования.

8. Раскройте основные правила техники безопасности школьного кабинета физики

9. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Изохорный процесс».

10. Раскройте основные принципы комплектования оборудования школьного кабинета физики. Перечислите общее оборудование школьного кабинета физики.

11. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Получение индукционного тока в плоской катушке с помощью универсального трансформатора.

12. Раскройте методологию педагогического исследования.

13. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Анализ звуковых колебаний».

14. Раскройте предмет и задачи теории и методики обучения физике. Методы исследования, применяемые в теории и методике обучения физике.

15. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Закон Ома для участка цепи».

16. Определите значение преподавания физики как учебного предмета в общеобразовательных организациях. Сделайте анализ возможных систем физического образования и построения курса физики в истории отечественной школы.

17. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Емкостное сопротивление в цепи с переменным током»

18. Раскройте сущность основных элементов физических знаний

19. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Индуктивное сопротивление в цепи с переменного тока».

20. Дайте классификацию технических и аудиовизуальных средств обучения и раскройте методику их использования в учебном процессе по физике.

21. Раскройте виды, формы, способы контроля, методику его проведения. Дайте сравнительный анализ контроля и оценивания знаний, умений и навыков учащихся по физике.

22. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Правила Ленца».

23. Раскройте структуру и содержание экологического образования и воспитания учащихся в процессе обучения физике.

24. Постановка и проведение демонстрационного эксперимента «Кипение воды при пониженном давлении»

25. Дайте сравнительный анализ понятий: повторение, обобщение и систематизация знаний учащихся по физике, методика их проведения.

26. Раскройте структуру и содержание процесса формирования мышления учащихся при обучении физике.

27. Раскройте структуру и содержание политехнического обучения и

профессиональной ориентации учащихся при обучении физике.

28. Сделайте обзор методов обучения и их классификацию. Выделите методы исследования, применяемые в методике обучения физике.

29. Раскройте сущность, структуру и функции научного мировоззрения. Выделите основные компоненты научного мировоззрения, формируемые на основе обучения физике

30. Дайте определение системно-деятельностного подхода и универсальных учебных действий. Раскройте способы их формирования у учащихся на уроках физики.

Седьмой семестр (Экзамен: ОПК -2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК.6.2, ПК-7.1, ПК-8.2, ПК-8.3, ПК-10.3)

1. Раскройте содержание форм организации учебных занятий по физике.

2. Охарактеризуйте урок как основную форму организации учебных занятий по физике.

3. Проведите типизацию уроков по физике.

4. Сформулируйте требования к современному уроку.

5. Дайте характеристику форм организации учебной работы учащихся на уроке.

6. Раскройте особенности конференций и семинаров по физике.

7. Охарактеризуйте учебные экскурсии по физике.

8. Выделите особенности домашней учебной работы учащихся.

9. Раскройте особенности планирования работы учителя. Значение и виды планирования работы учителя физики. Годовой и календарно-тематический планы.

10. Дайте характеристику основных этапов подготовки учителя к уроку. План урока.

11. Раскройте содержание плана урока. Конспект и развернутый план урока.

12. Факультативные занятия по физике и особенности методики их проведения.

13. Основные факультативные курсы по физике в средних общеобразовательных учреждениях.

14. Элективные курсы по физике, их цель и возможности.

15. Внеурочная внешкольная работа по физике. Значение и виды внеурочной работы.

16. Вечера и конференции по физике и технике.

17. Раскройте особенности кружков по физике и технике.

18. Дайте характеристику олимпиад по физике.

19. Раскройте особенности работы учителя в школах и классах физико-математического профиля.

20. Раскройте особенности работы учителя физики в классах и школах гуманитарного профиля

21. Повторение, обобщение и систематизация знаний учащихся по физике.

22. Проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся. Значение и функции проверки и оценки знаний, умений и навыков учащихся в учебном процессе.

23. Характеристика методов проверки и методика проведения проверки знаний, умений и навыков учащихся по физике

24. Особенности проверки знаний, умений и навыков учащихся в основной и в средней профильной школе.

25. Раскройте содержание и значение тестовой формы контроля знаний учащихся по физике.

26. Раскройте содержание и особенности основного государственного экзамена по физике

27. Раскройте содержание и особенности единого государственного экзамена по физике.

28. Раскройте содержание основных видов, форм и методов контроля знаний учащихся по физике

29. Проведите анализ основных понятий и раскройте методику изучения раздела "Взаимодействие тел" в курсе физики 7 класса.

30. Раскройте методику формирования понятий масса и сила в курсе физики 7 класса.

31. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Давление твердых тел, жидкостей и га-зов» курса физики 7 класса.

32. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Работа и мощность. Энергия» курса физики 7 класса

33. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Тепловые явления» курса физики 8 класса.

34. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Электрические явления» курса физики 8 класса.

35. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Магнитные явления» курса физики 8 класса.

36. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Световые явления» в курсе физики 8 класса.

Восьмой семестр (Экзамен: ПК-4.3, ПК-6.1, ПК-7.1, ПК-7.3, ПК-8.1, ПК-8.2, ПК-10.3, ПК-10,4)

1. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Кинематика поступательного движения» в 9 классе.

2. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Кинематика вращательного движения» в 9 классе.

3. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Ускорение свободного падения. Движение тела, брошенного под углом к горизонту»

4. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Инерция. Инертность. Масса тела» в курсе физики 9 класса.

5. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Электромагнитное поле» в 9 классе.

6. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Электромагнитная индукция» в 9 классе

7. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Переменный ток» в 9 классе

8. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре» в 9 классе

9. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Импульс тела. Закон сохранения импульса».

10. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Работа и мощность, энергия. Закон сохранения энергии» в 9 классе.

11. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Движение жидкостей. Уравнение Бернулли» в 9 классе.

12. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Свободные механические колебания. Энергия колебаний» в 9 классе.

13. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения темы «Вынужденные колебания. Резонанс» в 9 классе.

14. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Механика» в 10 классе и методику формирования у учащихся понятий кинематики.

15. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Механика» в 10 классе и методика изучения вопросов: Принцип относительности Галилея. Законы динамики.

16. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Механика» в 10 классе и методика изучения вопросов: Импульс тела. Закон сохранения импульса.

17. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Механика» в 10 классе и методика изучения вопросов: Работа силы и мощность.

Единицы измерения.

18. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Молекулярно – кинетическая теория идеального газа» в 10 классе.

19. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения вопроса Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

20. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения экспериментальных газовых законов: Гей-Люссака, Шарля, Бойля-Мариотта.

21. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения вопросов: Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики.

22. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения вопросов: Применение первого закона термодинамики к анализу изопроцессов; Принципы действия тепловых машин.

23. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Электростатика» в 10 классе.

24. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения вопросов: Элементарный электрический заряд; Закон сохранения электрического заряда; Закон Кулона.

25. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения вопросов: Напряженность электрического поля; Принцип суперпозиции полей.

26. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения вопросов: Потенциал электрического поля; Разность потенциалов; Связь разности потенциалов и напряженности электростатического поля.

27. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Постоянный электрический ток» в 10 классе.

28. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения вопросов: Источники постоянного тока; Электродвижущая сила; Закон Ома для полной электрической цепи.

29. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения раздела «Магнитное поле» в 10 классе и методика изучения вопросов: Линии магнитной индукции. Магнитный поток.

30. Проведите анализ содержания и раскройте методику изучения вопросов: Действие магнитного поля на движущийся заряд; Сила Лоренца.

Девятый семестр (Экзамен, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ПК-10.4, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-6.1, ПК-7.3, ПК-8.2, ПК-8.3)

1. Сформулируйте требования к современному уроку физики. Дайте сравнительную характеристику форм организации учебной работы учащихся на уроке.

2. Проведите научно-методический анализ раздела «Основы электродинамики» в курсе физики средней школы.

3. Раскройте значение преподавания физики в общеобразовательных организациях. Проведите анализ возможных систем физического образования и построения курса физики в истории отечественной школы.

4. Проведите научно-методический анализ раздела «Колебания и волны» в курсе физики средней школы.

5. Раскройте методику формирования понятий «разность потенциалов», «напряжение», «ЭДС».

6. Проведите научно-методический анализ и методику изучения раздела «Магнитное поле» в курсе физики средней школы.

7. Проведите научно-методический анализ и методику изучения раздела «Электромагнитная индукция» в курсе физики средней школы.

8. Проведите научно-методический анализ и методику изучения раздела «Электромагнитные колебания и волны» в курсе физики средней школы.

9. Проведите научно-методический анализ и методику изучения раздела «Световые волны» в курсе физики средней школы.

10. Проведите научно-методический анализ содержания и методику изучения понятий «автоколебания» и «вынужденные электромагнитные колебания» в курсе физики 11 класса общеобразовательного учреждения.

11. Раскройте методику формирования понятия «электромагнитная волна» и методику изучения свойств электромагнитных волн в курсе физики 11 класса общеобразовательного учреждения.

12. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Принципы радиосвязи» в курсе физики средней школы.

13. Проведите научно-методический анализ содержания и методику изучения раздела «Излучения и спектры» в курсе физики средней школы.

14. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Дисперсия света. Интерференция. Поляризация света» в курсе физики средней школы.

15. Проведите научно-методический анализ содержания и методику изучения раздела «Основы специальной теории относительности» в курсе физики средней школы.

16. Проведите научно-методический анализ раздела «Квантовая физика» в курсе физики средней школы.

17. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Фотоэффект. Теория фотоэффекта» в курсе физики средней школы.

18. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта» в курсе физики средней школы.

19. Проведите научно-методический анализ содержания и методику изучения раздела «Атомная физика. Физика атомного ядра» в курсе физики средней школы.

20. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Радиоактивные превращения, закон радиоактивного распада» в курсе физики средней школы.

21. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Квантовые постулаты Бора» в курсе физики средней школы.

22. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции».

23. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Виды спектров. Спектральный анализ. Рентгеновские лучи» в курсе физики средней школы.

24. Раскройте структуру и содержание и методику изучения темы «Строение атомного ядра. Ядерные силы» в курсе физики средней школы.

25. Дайте краткий анализ содержания факультативных занятий и элективных курсов по физике и методику их проведения.

8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и зачета, защиты курсовых работ.

Экзамен по дисциплине или ее части имеет цель оценить сформированность общепрофессиональных и профессиональных, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, приобретенные им навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

Зачет служит формой проверки усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, готовности к практической деятельности, успешного выполнения студентами лабораторных и курсовых работ, производственной и учебной практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом

набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете.

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видеоизмененное задание; – владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Устный ответ на экзамене.

При определении уровня достижений студентов на экзамене необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.

Курсовая работа.

При определении уровня достижений студентов по проекту необходимо обращать особое внимание на следующие моменты:

- наличие авторской позиции, самостоятельность суждений;
- соответствие структуры предъявляемым требованиям;
- соответствие содержания теме и структуре работы (проекта);
- полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы;
- использование основной литературы по проблеме;
- теоретическое обоснование актуальности темы и анализ передового опыта работы;
- применение научных методик и передового опыта в своей работе, обобщение собственного опыта, иллюстрируемого различными наглядными материалами, наличие выводов и практических рекомендаций;
- оформление работы (орфография, стиль, цитаты, ссылки и т.д.);
- выполнение работы в срок.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Абушкин, Х. Х. Проблемное обучение физике в педагогическом вузе [Электронный ресурс] : учеб. пособие для студентов пед. вузов / Х.Х. Абушкин. - Саранск, 2012. - URL : http://library.mordgpi.ru/MegaPro/Download/MObject/441/Problem_based_learn.pdf
2. Инновационные технологии в обучении физике : практикум / авт.-сост. И.М. Агибова, В.К. Крахоткина ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северо-Кавказский федеральный университет и др. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 130 с. : ил., табл. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494716>
3. Ловягин, С.А. Изучение механических явлений в основной школе: экспериментальный метод и исторический подход : учебное пособие / С.А. Ловягин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет». - Москва : МПГУ, 2015. - 276 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-4263-0227-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=470630>

Дополнительная литература

1. Габышев Д.Н. Искусство составлять задачи и немного об их решении: учебное пособие. — Тюмень: Издательство ТюмГУ, 2012. — 68 с.
2. 3. С.В.Бубликов, А.С.Кондратьев. Методика обучения решению олимпиадных физических задач: Пособие для учителей. — СПб.: Издательство Санкт-Петербургского городского дворца творчества юных, 2001. — 115 с
3. 5. М. В. Семёнов, Ю. В. Старокуров, А. А. Якута Методические рекомендации по подготовке учащихся к участию в олимпиадах высокого уровня по физике. — М.: Физический факультет МГУ, 2007. — 60 с.
4. Варламов С. Д., Зинковский В. И., Семенов М. В., Старокуров Ю. В., Шведов О. Ю., Якута А. А. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986 - 2005. / Под ред. М. В. Семенова, А. А. Якуты. — М.: Изд-во МЦНМО, 2006. — 616 с
5. Задачи Московской региональной олимпиады школьников по физике 2006 года. / Под ред. М. В. Семенова, А. А. Якуты. — М.: Изд-во МЦНМО, 2007. — 56 с.
6. Теория и методика обучения физике : учебное пособие : [16+] / Н.Б. Гребенникова, М.П. Ланкина, О.Е. Левенко, Н.Г. Эйсмонт ; под общ. ред. М.П. Ланкиной ; Министерство образования и науки РФ, Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. — Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2017. — 160 с. : табл., схем. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563143>
7. Ларченкова, Л.А. Десять интерактивных лекций по методике обучения физике : учебное пособие / Л.А. Ларченкова ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. — Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет (РГПУ), 2012. — 192 с. : табл., ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428326>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <https://e.lanbook.com/> - ЭБС Издательства ЛАНЬ
2. <https://biblio-online.ru/> - ЭБС Издательства Юрайт
3. fizika.com.ru - "Решение задач по физике" Люди занимаются решением задач по всем разделам общей физики любой сложности
4. <https://biblioclub.ru/> - Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс]. — М. : Издательство «Директ-Медиа». — Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

– прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем; – выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;

– составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;

- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;

– продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;

– составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;

– выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде. Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе университета.

12.1 Перечень программного обеспечения (обновление производится по мере появления новых версий программы)

- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.
- Microsoft Windows 7 Pro – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- Microsoft Office Professional Plus 2010 – Лицензия № 49399303 от 28.11.2011 г.
- 1С: Университет ПРОФ – Лицензионное соглашение № 10920137 от 23.03.2016 г.

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)

Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

Научная электронная библиотека eLibrary.ru <https://www.elibrary.ru/defaultx.asp>

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях.

Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в информационной системе университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, №113.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, №318.

Лаборатория методики и техники школьного физического эксперимента.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Калориметр, Телевизор «Спектр» - 1, Кабинет физики в составе - 1, АРМ преподавателя (ноутбук), Аудомагнитола LG, Видеомагнитофон Panasonic, Весы технические с разновесами, Весы учебные электронные, Высоковольтный источник питания, Газоразрядный счетчик, Генератор звуковой, Генератор звуковой ГЗШ, Генератор функциональный, Графический проектор, Датчик давления, Датчик угла поворота, Динамик низкочастотный, Источник питания В-24, Источник питания высоковольтный, Источник питания ИПР, Источник постоянного тока, комплект демонстрационный по электродинамике, Комплект по фотоэффекту, Комплект цифровых измерителей тока и напряжения, Копировальный аппарат, Машина Аत्वуда электрическая, Машина волновая, Машина электрофорная мала, Микроскоп, Набор «Волновая оптика», Набор «Геометрическая оптика», Набор «Определение постоянной Планка», Набор «Тепловые явления», Набор демонстрационный «Оптика», Набор демонстрационный «Электричество», Набор демонстрационный «Механика», Насос вакуумный Комовского,

Осциллограф Сага - 1, Осциллограф ОМШ - 1, Прибор «Вращение», Прибор демонстрационный Относительность механического движения, Прибор демонстрационный свойства электромагнитных волн, Прибор для демонстрации вращательного движения, Радиоконструктор, Секундомер демонстрационный, Скамья оптическая демонстрационная, Столик подъемный, Тарелка вакуумная, Телевизор Funai, Термометр электрический цифровой, Трансформатор универсальный, Штатив универсальный физический, Электрометр с принадлежностями, Амперметр лабораторный, Амперметр разный, Амперметр с гальванометром, Барометр-анероид, Ведерко Архимеда, Весы большие с гирями, Весы ВСМ 100-2 с разновесами, Весы ученические с гирями, Вольтметр лабораторный, Вольтметры разные, Выпрямители учебные ВУ-4М, Гальванометр М-10-32, Гигрометр ВИТ-2, Груз наборный, Динамометр демонстрационный, Динамометр школьный, Диск вращения, Звонок электрический, Интерферометр Юнга, Источник ультрафиолета, Колбонагреватель, Коммутатор электрический, Комплект дифракционных решеток, Комплект карточек «Оптика», Комплект карточек «Электричество», Комплект программа «Репетирор», Конденсатор переменной емкости, Конденсатор разборный, Магазин сопротивлений, Мановакуумметр, Манометр демонстрационный, Манометр жидкостный, Манометр открытый демонстрационный, Машина Атвуда, Машина магнитоэлектрическая, Маятник Максвелла, Маятник электростатический, Метр демонстрационный, Метроном, Микроманометр, Миллиамперметр лабораторный, Модель молекулярного строения магнита, Мультиметр цифровой, Набор «Магнитное поле Земли», Набор «Оптика», Набор блоков, Набор капилляров, Набор лабораторный «Изопроцессы», Набор лабораторный «Кристаллизация», Набор лабораторный «Механика», Набор лабораторный «Оптика», Набор лабораторный «Электричество», Набор лабораторный «Электродинамика», Набор по дифракции, Набор по интерференции, Набор по статике с магнитными держателями, Набор по электролизу, Набор пружин разной жесткости, Набор тел равной массы, Набор тел равного объема, Палочка эбонитовая, Пластина биметаллическая, Прибор «Кольца Ньютона», Прибор гидростатический парадокс, Прибор демонстрации счетчика ионизирующего излучения, Прибор для демонстрации атмосферного давления, Прибор для демонстрации вихревого тока, Прибор для демонстрации волновых явлений, Прибор для демонстрации давления в жидкости, Прибор для демонстрации правила Ленца, Прибор для измерения ускорения свободного падения, Прибор для изучения газовых законов, Прибор для изучения фотоэффекта, Прибор для определения длины световой волны, Приставка «Осциллограф», Регулятор напряжения, Реостат, Реостат двойной, Реостат (ползунковый), Рычаг демонстрационный, Секундомер механический, Спектроскоп 2-х трубный, Спектроскоп однотрубный, Стакан отливной демонстрационный, Стробоскоп школьный, Султан электрический, Счетчик секундомер, Тележка демонстрационная, Тележка самоподвижная, Термометр 100 С спиртовой, Термометр жидкостный, Термометр спиртовой, Трансформатор на панели, Трибомер демонстрационный, Трибомер лабораторный, Трубка для демонстрации конвекции в жидкости, Трубка Ньютона, Цилиндр мерный с носиком, Шар Паскаля, Шар с кольцом, Штангенциркуль, Штатив изолирующий, Штатив универсальный, Электромагнит разборный, , Электропаяльник, Мост постоянного тока, Установка «Определение сферической и хроматической аберрации тонкой собирающей линзы», Установка для лабораторной работы «Изучение интерференции схемы колец Ньютона», Установка «Изучение дифракции света от одной щели» ФПВ-05-3-1, Комплект лабораторного и демонстрационного оборудования по оптике, Установка для изучения абсолютно черного тела, Установка для изучения спектра атома водорода, Установка для определения длины пробега альфа-частиц, Установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца, Монохроматор универсальный малогабаритный МУМ, Микровольтамперметр, Сферометр ИЗС-7 - 2, Магазин сопротивлений П-155, Микроомметр М-246, Поляриметр СМ, Рефрактометр ИВФ-22, Дозиметр, Набор «Звуковые волны», Анемометр МЕГЕОН 11030, Портативный анемометр МЕГЕОН 11003, Модель дизельного двигателя - 1, Модель гидравлического

пресса, Ваттметр демонстрационный.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: школьный кабинет физики, №204.

Школьный кабинет физики.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Источник питания высоковольтный, Блок питания регулируемый, Комплект цифровых измерителей тока и напряжения, Генератор звуковой ГЗШ-3-2Л, Набор демонстрационный «Определение постоянной Планка», Учебная модульная станция Dobot, Ресурсный набор ТЕТРИКС МАКС, Стартовый набор ТЕТРИКС МАКС, Робот - манипулятор Dobot, Комплект линейных перемещений Dobot, Набор «Электричество 3», Набор по статике с магнитными держателями, АРМ- 8 (моноблок), Кабинет физики в составе, Трансформатор универсальный, Набор «Электричество», АРМ преподавателя (ноутбук Lenovo, интерактивная доска, проектор), Дозиметр, Набор «Звуковые волны», Набор «Механика», Комплект для демонстрации электромагнитных волн, Прибор для демонстрации законов внешнего фотоэффекта, Анемометр МЕГЕОН 11030._

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), №112 А.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (системный блок, монитор, клавиатура, мышь, гарнитура, проектор, интерактивная доска), магнитно-маркерная доска.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.