

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. Р. ГАМЗАТОВА»**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по научной работе  
и цифровизации – начальник  
управления научных  
исследований  
М.А.Сурхаев  
2024г.



**ПРОГРАММА ИТОГОВОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки:  
**44.06.01 – Образование и педагогические науки**

Научная специальность:  
**5.8.2.Теория и методика обучения и воспитания (по областям  
и уровням образования) (физика)**

**Махачкала - 2024**

## **Введение**

Итоговый экзамен по направлению: 5.8.2.- Образование и педагогические науки, по профилю – Теория и методика обучения и воспитания (физика) является традиционной формой аттестации специальной и методической подготовки аспирантов и соискателей педагогического вуза, их научно-исследовательской деятельности в области частной методики.

Цель итогового экзамена по специальности заключается в определении уровня общей личностной культуры, профессиональной компетентности и готовности аспиранта (соискателя) к научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения физике и к научно-педагогической деятельности в средних общеобразовательных и высших учебных заведениях.

Программа итогового экзамена по специальности предполагает детальное осознание аспирантом (соискателем) теоретико-методологических оснований методики обучения физике и формирование на их основе собственного исследовательского подхода.

### **I. Теория обучения**

Образование и личность, наука и культура, теория познания как методологическая основа процесса обучения. Закономерности и принципы обучения.

Основные дидактические теории: теория развития личности в различных образовательных системах; теория целеполагания и таксономии целей образования; теория развивающего обучения; теория учебной деятельности и ее субъекта; теория содержательного обобщения; теория поэтапного формирования умственных действий; теория единства слова и наглядности в обучении; теория объяснительно-иллюстративного, проблемного, программированного и компьютерного обучения.

Основные психолого-педагогические проблемы и трудности традиционного обучения. Обучение как дидактическая система и как одна из подсистем целостного педагогического процесса. Единство образовательной, воспитательной и развивающей функций обучения.

Структура, цели и результаты процесса обучения.

Учитель как субъект образовательного процесса. Обучение как сотворчество учителя и ученика.

Психологические закономерности и механизмы обучения. Обучение как система организованных взаимодействий, направленных на решение образовательных задач. Психологическая сущность и структура учения. Психология процесса усвоения. Самостоятельность и творческая активность учеников в процессе обучения.

Содержание образования. Научные основы содержания образования. Гуманитаризация и гуманизация образования. Национальная и интернациональная культура в содержании образования. Государственный образовательный стандарт.

Образовательные технологии и методы обучения. Педагогическая технология как упорядоченная совокупность действий, операций и процедур, инструментально обеспечивающих прогнозируемый и диагностируемый результат в изменяющихся условиях образовательного процесса. Основные образовательные технологии. Теория и система методов обучения. Понятие о методах и их классификация. Методы организации учебной деятельности.

Модели организации обучения. Типология и многообразие образовательных учреждений. Инновационные процессы в образовании. Авторские школы. Средства обучения.

## **II. Содержание базового предмета (физика)**

### *1. Основополагающие вопросы и понятия.*

Материя и движение. Виды материи - вещество и поле. Пространство и время. Дидактика процесса познания. Эволюция физической картины мира.

### *2. Механика.*

Законы динамики. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Движение материальной точки в поле центральной силы. Гравитационное поле. Законы сохранения в механике. Механические колебания и волны. Основные положения специальной и общей теории относительности.

### *3. Термодинамика*

Первое начало термодинамики. Второе начало термодинамики и его статистическое истолкование. Термодинамические функции. Третье начало термодинамики. Применение принципов термодинамики к исследованию физических явлений.

#### *4. Молекулярная физика*

Кинетическая теория газов. Явления переноса. Элементы статистической физики /распределение Максвелла-Больцмана, Ферми-Дирака, Бозе-Эйнштейна. Кристаллы и основы теории твердых тел. Динамические и статистические закономерности.

#### *5. Электродинамика*

Теория электромагнитного поля Максвелла. Электрические колебания. Электромагнитные волны. Диэлектрики. Учение о магнитных свойствах вещества. Физические основы электро- и радиотехники. Физические основы электрической проводимости металлов. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в полупроводниках. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Электрический ток в газах. Плазма.

#### *6. Оптика.*

Электромагнитная теория света. Волновая оптика. Квантовая природа излучения. Взаимодействие света с веществом. Основные вопросы нелинейной оптики.

#### *7. Атомная и ядерная физика.*

Строение атома. Основные положения квантовой механики. Элементы квантовой электроники. Экспериментальные методы атомной и ядерной физики. Превращение ядер. Ядерные силы. Деление и синтез ядра. Элементарные частицы. Космические лучи. Вопросы атомной энергетики. Радиоактивные изотопы и их применение.

### **III. Теория и методика предметного образования**

#### **1. Общие вопросы теории и методики обучения физике**

##### **Введение**

Методика обучения физике как педагогическая наука. Методология педагогического исследования. История развития методики обучения физике. Задачи методики обучения физике как учебной дисциплины.

Основные задачи обучения физике в средних общеобразовательных учреждениях

Способы задания целей обучения физике. Социально-личностный подход к заданию целей обучения физике. Задание целей через конечный результат обучения физике. Государственный образовательный стандарт по физике.

Образовательные цели обучения физике: формирование глубоких и прочных научных знаний - экспериментальных фактов, понятий, законов, теорий, методов физической науки, современной физической картины мира; формирование экспериментальных умений; формирование политехнических знаний и умений, знакомство с основными направлениями научно-технического прогресса. Воспитательные цели обучения физике: формирование научного мировоззрения; патриотическое и интернациональное воспитание учащихся; профессиональная ориентация учащихся. Цели развития учащихся в процессе обучения физике: развитие мышления; формирование умений самостоятельно приобретать и применять знания; развитие познавательного интереса к физике и технике; развитие способностей; формирование мотивов учения.

Содержание и структура курса физики средних общеобразовательных учреждений.

Системы физического образования в средних общеобразовательных учреждениях. Место основного курса физики в базисном учебном плане.

Радиальное, концентрическое и ступенчатое построение курса физики. Государственные стандарты физического образования. Содержание и структура курсов физики основной и старшей средней школы. Дидактические и частнометодические принципы отбора учебного материала курса физики и его структурирования. Учебно-методические комплексы по физике.

Связь преподавания курса физики с другими учебными предметами: естествознанием, математикой, информатикой, химией, биологией, географией, астрономией, технологией, обществоведением.

Физическое образование в зарубежной школе.

Методы обучения физике.

Понятие метода и методического приема. Классификация методов обучения. Связь методов обучения физике и методов естественнонаучного познания.

Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный методы обучения, проблемное изложение, эвристический, исследовательский методы обучения.

Словесные методы обучения: рассказ, объяснение, беседа, лекция, работа с книгой.

Наглядные методы обучения физике. Демонстрационный эксперимент, его значения в обучении, методические требования к нему. Рисунки и чертежи на уроках физики, методические требования к ним. Методика применения на уроках физики плакатов, таблиц, диаграмм, статистических проекций. Методика использования в обучении физике кинофильмов, видеофильмов, программно-педагогических средств.

Практические методы обучения физике. Решение задач по физике, их функции в учебном процессе. Классификация задач по физике и методы их решения. Методика обучения учащихся решению физических задач. Учебный физический эксперимент учащихся: фронтальные лабораторные работы и опыты, физический практикум, домашние наблюдения и опыты. Расчет погрешностей измерений в лабораторных работах.

Методы организации и осуществления учебно-познавательной деятельности. Использование индукции и дедукции при объяснении нового материала по физике. Самостоятельная работа учащихся по физике с учебником, справочником, хрестоматией, дидактическими материалами, научно-популярной литературой и т.д., ее виды и значения. Методика организации самостоятельной работы учащихся.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности. Методика формирования познавательного интереса к физике и активизации познавательной деятельности учащихся.

Методы контроля и самоконтроля эффективности учебно-познавательной деятельности. Стандартизация и диагностика знаний учащихся. Составление проверочных заданий на основе поэлементного анализа учебного материала.

Методы проверки и оценки знаний и умений учащихся. Методика организации проверки и оценки знаний и умений учащихся по физике.

### **Формы организации учебных занятий по физике.**

Виды организации форм учебных занятий по физике: урок, семинар, конференция, экскурсия, домашняя работа, их характеристика. Типы уроков по физике и их структура. Современный урок физики, требования к современному уроку. Повторение, систематизация и обобщение знаний учащихся по физике. Методика проведения семинаров и конференций по физике. Организация и методика проведения экскурсий. Методика организации домашней работы учащихся по физике.

### **Дифференцированное обучение физике.**

Психолого-педагогические основы дифференцированного обучения. Формы дифференцированного обучения физике. Методика осуществления индивидуального подхода к учащимся и уровневой дифференциации.

Концепция профильного обучения в старшей школе. Особенности преподавания физики в классах физико-математического, биолого-химического, гуманитарного и технического профилей. Особенности преподавания физики в школах и классах с углубленным ее изучением.

Особенности преподавания физики в ПТУ и технических лицеях.

Факультативные занятия по физике и их значение. Содержание факультативных курсов по физике. Особенности методики проведения факультативных занятий.

Виды, организация и методика проведения внеклассной работы по физике в школе: физические и технические кружки, школьные олимпиады, вечера, конференции и т.д. Развитие технического творчества учащихся во внеклассной работе по физике.

### **1. Средства обучения физике.**

Школьный физический кабинет, его оборудование. Тенденции развития материальной базы обучения физике. Технические средства обучения. Средства новых информационных технологий обучения физике.

Планирование учебно-воспитательной работы.

Годовой и календарный планы, тематический план, план и конспект урока.

## **2. Частные вопросы методики обучения физике.**

*Научно-методический анализ курсов физики основной школы:* физические явления, понятия и законы, изучаемые в курсе физики основной школы, особенности формирования физических понятий на этом этапе обучения физике, роль физических теорий в курсе физики основной школы, реализация принципа генерализации учебного материала в содержании и структуре курса. Особенности методики изучения в основной школе физических теорий (классической механики, молекулярно-кинетической и электронной теорий, теории электромагнитного поля). Формирование у учащихся основной школы квантовых представлений.

*Научно-методический анализ курсов физики старшей школы:* реализация принципа генерализации учебного материала в содержании и структуре курсов физики старшей школы.

*Методика изучения классической механики в основной и старшей школе.* Научно-методический анализ раздела “Механика”: значение и задачи изучения механики; место механики в школьном физическом образовании; содержание и структура классической механики на разных ступенях школьного физического образования; основные понятия и законы механики, изучаемые в школе; основные методические особенности изучения механики в школе.

Научно-методический анализ и методика формирования понятий: система отсчета, путь и перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, энергия, гармоническое колебание, амплитуда, период, частота, фаза колебаний.

Научно-методический анализ и методика изучения уравнений движения, законов Ньютона, законов сохранения в механике, механических колебаний и волн.

Формирование у учащихся представлений о структуре физической теории на примере классической механики.

*Методика изучения молекулярной физики в основной и старшей школе.*

Научно-методический анализ раздела “Молекулярная физика”: основные понятия и законы, изучаемые в разделе, термодинамические и статистические методы изучения тепловых явлений, их единство, отражение молекулярно-кинетической теории строения вещества в содержании раздела.

Научно-методический анализ и методика изучения основных положений молекулярно-кинетической теории строения вещества. Методика формирования у учащихся статистических представлений при изучении молекулярной физики.

Научно-методический анализ и методика формирования и учащихся понятий: тепловое равновесие, температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость, необратимость. Методика изучения законов термодинамики.

Формирование у учащихся представлений о моделях макроскопических систем. Методика изучения свойств макроскопических систем: идеального и реального газа, идеального и реального кристалла, жидкости.

Методика изучения агрегатных превращений вещества. Методика изучения принципов работы тепловых двигателей.

*Методика изучения электродинамики в основной и старшей школе.*

Научно-методический анализ раздела “Электродинамика”: значение, место и содержание вопросов электродинамики в курсе физики средней школы; основные понятия и законы электродинамики, изучаемые в школе, возможные подходы к формированию понятия электромагнитного поля, отражение теории Максвелла в школьном курсе физики, вопросы классической электронной теории проводимости в школьном курсе физики.

Научно-методический анализ и методика формирования понятий: электрический заряд, электромагнитное поле, напряженность, потенциал, разность потенциалов, напряжение, ЭДС, электроемкость, магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции.

Научно-методический анализ и методика изучения электростатики, законов постоянного тока, магнитного поля, электрического тока в различных средах, электромагнитной индукции, элементов теории относительности, электромагнитных колебаний и волн.

### *Методика изучения квантовой физики в основной и старшей школе.*

Научно-методический анализ раздела “Квантовая физика”: значение, место и содержание вопросов квантовой физики в школьном курсе физики; основные понятия и законы квантовой физики, изучаемые в школьном курсе физики.

Научно-методический анализ и методика изучения явления фотоэффекта, постулатов Бора, строения атома и атомного ядра, элементарных частиц.

### *Методика обобщения знаний учащихся по физике.*

Текущее и итоговое обобщение знаний. Особенности методики обобщения знаний в основной и старшей школе. Методика проведения обобщающих занятий по темам “Механика и механизация производства”. “Основные законы электродинамики и их техническое применение”, ”Физика и НТР”, “Современная научная картина мира”.

## **3. Методика преподавания физики в профессиональной школе**

Стандарты высшего профессионального образования. Многоуровневая подготовка специалистов с высшим образованием. Учебные планы педвузов, классических университетов, технических вузов. Значение и место курса физики в учебных планах профессиональных учебных заведений. Место курса теории и методики обучения физике в учебных планах педвузов и классических университетов.

Психолого-педагогические основы преподавания физики в высшей школе.

Особенности системы физического образования при подготовке физиков-профессионалов в классических университетах.

Особенности физического образования студентов педагогических вузов. Содержание курсов общей и теоретической физики в педвузах.

Особенности преподавания физики на нефизических факультетах педвузов и классических университетов. Особенности содержания физического образования студентов технических, медицинских и др. вузов.

Содержание и структура курса теории и методики обучения физике в педвузах и классических университетах.

## Особенности методов обучения физике в вузе.

Формы организации учебных занятий в вузе: лекции, семинарские занятия, лабораторный практикум, спецкурсы, спецсеминары, спецпрактикумы. Содержание и специфика их проведения в вузах разных профилей.

Содержание и организация педагогической практики студентов педвузов и классических университетов.

Учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студентов вузов, ее содержание и особенности организации.

## Литература:

### *К первому разделу*

- 1.Бабанский Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса. -М.: Просвещение,2002.
- 2.Бабанский Ю.К. Педагогический процесс. Избр.пед.труды -М.,2009.
- 3.Беспалько Б.П. Слагаемые педагогической технологии.-М.,2009.
- 4.Выготский Л.С. Собрание сочинений в 6-ти томах.-М., 2002.
- 5.Гальперин Н.Н. Введение в психологию.-М.:МГУ,2006.
- 6.Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения.-М.:Педагогика.2006.
- 6.Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. -М.:Педагогика,2003.
- 7.Дидактика средней школы /Под ред.Скаткина М.Н. -М.:Просвещение,2002.
- 8.Занков Л.В. Обучение и развитие. Избр.пед.труды.- М.,2000.
- 9.Кабанова-Меллер Е.Н. Психология формирования знаний и навыков у школьников. -М.:Изд.АПН РСФСР,2002.
- 10.Крутецкий В.А. Психология обучения и воспитания.-М.,2006.
- 11.Леднев В.С. Содержание образования.-М.,2009.
- 12.Леонтьев А.А. Педагогическое общение.- М.,2009.
- 13.Левина М.М. Основы технологии обучения профессиональной педагогической деятельности. -Минск,1986.
- 14.Лернер И.Я. Дидактическая система методов обучения. -М.,1981.
- 15.Лихачев Б.Т. Педагогика. -М.,1990.
- 16.Матюшкин А.М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении.-М.,2002.
- 17.Махмутов М.И. Проблемное обучение.-М.,2005.
- 18.Обухова Л.Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы.-М.,1985.
- 19.Оконь В. Введение в общую дидактику. -М.,1990.
- 20.Ольшанский В.Б. Практическая психология для учителей. - М.,1994.
- 21.Рубинштейн С.Л. Проблемы общей психологии. -М.,Педагогика,1976.
- 22.Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования.-М.,1995.

23. Галызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний. -М., МГУ, 1975.
24. Шадриков В.Д. Деятельность и способности. -М., 1994.
25. Шамова Т.И. Активизация учения школьников. -М., 2002.

*Ко второму разделу*

1. Астахов А.В. Курс физики. -М.: Наука, 2007.
2. Базаров И.П. Термодинамика. - М.: Высшая школа, 2006.
3. Гершензон Е.М. и др. Курс общей физики. -М.: Академия, 2000.
4. Голин Г.М., Филонович С.Р. Классики физической науки. -М.: Высшая школа, 1989.
5. Горелик Г.С. Колебания и волны. -М.: Физматгиз, 2009.
6. Калашников С.Г. Электричество. -М.: Наука, 2007.
7. Кикоин А.К., Кикоин И.К. Молекулярная физика. -М.: Наука, 2006.
8. Ландсберг Г.С. Оптика. -М.: Наука, 2006.
9. Сивухин Д.В. Курс физики. Ч.1,2,3. -М.: Наука, 2007.
10. Тамм И.Е. Основы теории электричества. -М.: Наука, 2009.
11. Угаров В.А. Специальная теория относительности. -М.: Наука, 2007.
12. Фейнман Р. и др. Фейнмановские лекции по физике. -М.: Мир, вып.1, 2, 3, 4, 2007.
13. Хайкин Основы механики. -М.: Наука, 1985.
14. Шпольский Э.В. Атомная физика. -М.: Физматгиз, 1961, т.1,2, 2004.

*К третьему разделу*

1. Архангельский С.И. Лекции по организации учебного процесса в высшей школе. М., 2006.
2. Бабанский Ю.К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. -М., 1985.
3. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. -М.: Просвещение, 1981.
4. Буров и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике в средней школе. /Под ред. Покровского А.А. -М.: Просвещение, 2004.
5. Волков Ю.Р. Об изучении основных принципов физики в средней школе. -М., 1982.
6. Голин Г.М. Вопросы методологии физики в курсе физики средней школы. - М., 1987.
7. Глазунов А.Т., Нурминский И.И., Пинский А.А. Методика преподавания физики в средней школе. Электродинамика нестационарных явлений. Квантовая физика. -М.: Просвещение, 1989.
8. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах средней школы / Под ред. Покровского А.А., изд. 2-ое, т.1,2. -М.: Просвещение, 2001, 1972.

- 9.Ефименко В.Ф. Методологические вопросы школьного курса физики.- М.:Педагогика,2006.
- 10.Зверев И.Д.,Максимова В.Н. Межпредметные связи в современной школе.- М.,1981.
- 11.Зорина Л.Я. Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. -М.,1988.
- 12.Иванова Л.А. Активизация познавательной деятельности учащихся при изучении физики. -М.,1983.
- 13.Извозчиков В.А., Ревунов А.Д. Электронно-вычислительная техника на уроках физики в средней школе. -М.,1988.
- 14.Каменецкий С.Е., Орехов В.П. Методика решения задач по физике в средней школе. -М.: Просвещение,1986.
- 15.Лабораторный практикум по теории и методике обучения физике в школе: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. Заведений /Под ред С.Е.Каменецкого и С.В.Степанова. –М.: Издательский центр «Академия», 2002.
- 16.Ланина И.Я. Не уроком единым : Развитие интереса к физике.-М.,1991.
- 17.Методика преподавания физики в 6-7 классах / Под ред.В.П.Орехова и А.В.Усовой. -М.: Просвещение,2006.
- 18.Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы.ч.1,2. /Под ред. В.П.Орехова и А.В. Усовой. -М.: Просвещение,1980.
- 19.Зворыкин Б.С., Коварский Ю.А., Куперман Г.Б. и др. Методика преподавания физики в средней школе. Молекулярная физика. Основы электродинамики. -М. : Просвещение,1987.
- 20.Мощанский В.Н. Формирование мировоззрения учащихся при изучении физики. -М. :Просвещение,1989.
- 21.Мултановский В.В. Физические взаимодействия и картина мира в школьном курсе. -М.,2007.
- 22.Научные основы школьного курса физики. /Под ред. С.Я.Шамаша и Э.Е.Эвенчик.-М. : Просвещение,1985.
- 23.Орехов В.П. Колебания и волны в курсе физики средней школы. -М.: Просвещение,2006.
- 24.Основы методики преподавания физики. Общие вопросы /Под ред. А.В.Перышкина, В.Г.Разумовского, В.А.Фабриканта.-М.: Просвещение,1984.
- 25.Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе преподавания физики в средней школе / Под ред. А.Т.Глазунова, В.А.Фабриканта. -М.:Просвещение,1985.
- 26.Покровский А.А. и др. Практикум по физике в старших классах средней школы. -М. : Просвещение,2003.
- 27.Пустильник И.Г., Угаров В.А. Специальная теория относительности в средней школе. -М.: Просвещение,2005.
- 28.Разумовский В.Г. Развитие творческих способностей учащихся. -М.:Просвещение,2005.

29. Резников Л.И. Физическая оптика в средней школе.-М.: Просвещение, 2003.
30. Свитков Л.П. Термодинамика и молекулярная физика.-М.: Просвещение, 1986.
31. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы : Учебное пособие для студентов педвузов / Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурьшевой.- М.: Издательский центр "Академия", 2000.
32. Усова А.В., Бобров А.А. Формирование учебных навыков и умений на уроках физики. -М., 2008.
33. Физика и научно-технический прогресс / Под ред. В.Г. Разумовского.-М., 2008
34. Эвенчик Э.Е., Шамаш С.Я., Орлов В.А. Методика преподавания физики средней школе. Механика. -М.: Просвещение, 2006.