

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Вятский государственный университет»  
(ВятГУ)



УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии,  
ректор ВятГУ

  
В.Н. Пугач

Протокол заседания  
приемной комиссии  
от 30.09.2020 № 19

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ -  
ПРОГРАММЕ ПОДГОТОВКИ НАУЧНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КАДРОВ В  
АСПИРАНТУРЕ**

**44.06.01 ОБРАЗОВАНИЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**  
(направленность «ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ФИЗИКА)»)

**СПЕЦИАЛЬНАЯ ДИСЦИПЛИНА,  
СООТВЕТСТВУЮЩАЯ НАПРАВЛЕННОСТИ (ПРОФИЛЮ) ПРОГРАММЫ  
ПОДГОТОВКИ  
«ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ (ФИЗИКА)»**

Киров  
2020

## **1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

Программа вступительного испытания предназначена для проведения приема на обучение по образовательной программе высшего образования – программе подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре 44.06.01 Образование и педагогические науки (направленность (профиль) теория и методика обучения и воспитания (физика))

Программа вступительного испытания сформирована на основе федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по программам специалитета и (или) программам магистратуры.

## **2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

**Цель** вступительного испытания: проверить уровень основных знаний поступающего по методике обучения и воспитания физике, определить его познавательные мотивы и творческие способности.

**Задачи вступительного испытания:**

1. Показать знания по основам методики обучения и воспитания физике в школе.
2. Показать умения ставить и решать воспитательные и обучающие задачи в разных ситуациях изучения физики в школе.

**Требования к поступающему:**

Должен знать:

1. Содержание основных классических вопросов методики обучения и воспитания физике: общие вопросы и частные вопросы (техника и технология обучения физике).
2. Основные виды учебной деятельности школьников при обучении физике в школах разного профиля.

Должен уметь:

1. Ставить и решать типичные дидактические задачи по методике обучения и воспитания физике в средней школе.
2. Организовывать познавательную и творческую деятельность школьников в процессах обучения физике на уроке и дома.

Должен владеть:

1. Приемами организации интеллектуальной (мыслительной) деятельности школьников: систематизировать и обобщать факты, получать выводное знание, анализировать явления и др.
2. Речевой деятельностью при изложении теории, решении учебных физических задач, выполнении экспериментов.
3. Приемами деятельности самообразования: подбор нужного источника информации, выделение главного под дидактическую цель и др.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

### **Содержание разделов и тем вступительного испытания**

#### ***1. Теоретические основы методики обучения и воспитания физике***

Методика обучения физике как педагогическая наука: объекты, задачи, методы; связи с другими предметами; проблемы развития.

Практика обучения физике: социальный заказ и пути его реализации, Государственный образовательный стандарт, состояние преподавания и проблемы обучения физике. Основные понятия, принципы и закономерности методики обучения физике.

Задачи обучения физике: система школьного физического образования. Дифференциация обучения: профильное обучение, факультативные курсы, внеурочная работа и др.

Методы обучения физике: значение, классификация, содержание. Учебный физический эксперимент, его виды. Методика использования демонстрационного эксперимента, лабораторных работ в обучении физике. Задачи и упражнения в процессе обучения физике. Классификация физических задач. Методика решения задач по физике. Приемы и методы воспитания и развития школьников при обучении физике.

Организационные формы учебных занятий по физике. Проблемы организации познавательной деятельности школьников и пути их решения.

Характеристика учебно-методического комплекса по физике.

## **II. Методическая техника и технологии обучения физике**

### **Базовый курс физики**

Методика изучения темы «Первоначальные сведения о строении вещества». Методика изучения темы «Механические явления». Методика изучения темы «Механика жидкостей и газов». Методика изучения темы «Тепловые явления». Методика изучения темы «Электрические явления». Методика изучения темы «Световые явления». Особенности изучения физики атома и атомного ядра.

### **Курс физики старшей школы**

Научно-методический анализ курса механики. Методика изучения темы «Основы кинематики». Методика изучения темы «Основы динамики». Методика изучения темы «Законы сохранения». Методика изучения темы «Механические колебания и волны».

Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика». Методика изучения темы «Основы МКТ». Методика изучения темы «Основы термодинамики».

Научно-методический анализ курса «Электродинамика». Методика изучения темы «Электрическое поле». Методика изучения темы «Законы постоянного тока». Методика изучения темы «Магнитное поле». Методика изучения темы «Электромагнитная индукция». Методика изучения темы «Электромагнитные колебания». Методика изучения темы «Электромагнитные волны».

Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика». Методика изучения темы «Световые кванты». Методика изучения физики атома. Методика изучения физики ядра и элементарных частиц.

## **III. Фундаментальные обобщения школьного курса физики**

Методика формирования понятия «материальная точка» и «взаимодействие». Методика формирования понятий: система отсчета, траектория, перемещение, путь, скорость, ускорение в школьном курсе физики. Методика формирования понятия массы в школьном курсе физики. Методика формирования понятий «работа» и «энергия» в курсе физики старшей школы.

Методика формирования понятия «электрический заряд» в школьном курсе физики. Методика формирования понятий: разность потенциалов, напряжение, ЭДС. Методика изучения электромагнитного поля в школьном курсе.

Квантовые идеи в школьном курсе. Статистические закономерности в школьном курсе. Методика изучения законов сохранения в школьном курсе физики.

## **Примерный перечень вопросов вступительного испытания**

### **Раздел I. Теоретические основы методики обучения и воспитания физике**

1. Методика обучения и воспитания физике как педагогическая наука. Тенденции совершенствования методики физики.

2. Структура и содержание курса физики полной средней школы. Государственный стандарт. Программа по физике – основной нормативный документ.

3. Основные задачи обучения физике в полной средней школе. Пути совершенствования учебного процесса.

4. Принципы обучения в методике обучения физике: содержание, значение, приемы реализации.

5. Методы обучения физике: значение, классификация, содержание.
6. Решение задач по физике как метод обучения: значение, классификация, методика, примеры.
7. Методика постановки и проведения фронтальных лабораторных работ в школьном курсе физики: общие требования, пример выполнения одной работы и др.
8. Методика организации внеклассной работы по физике: актуальность, виды, формы, опыт работы учителей Кировской области, связь учебной и внеурочной работы.
9. Организация самостоятельной работы учащихся: значение, виды, приемы, примеры.
10. Организационные формы учебных занятий по физике. Тенденции и приемы совершенствования занятий по физике (показать знание литературы)
11. Физический эксперимент и его основные функции. Методические требования к постановке опытов. Творчество учителя при использовании физического эксперимента.
12. Проблемы и пути активизации познавательной деятельности школьников на уроках физики.
13. Методика использования иллюстративного материала на уроках физики и во внеклассной работе.
14. Методика организации и проведения контроля знаний учащихся: значение контроля, виды, оценка и др.

## ***Раздел II. Методическая техника и технологии обучения физике***

15. Фронтальные экспериментальные задания: значение, особенности методики, пример, литература.
16. Методика изучения темы «Взаимодействие тел» (VII кл.).
17. Методика изучения темы «Давление твердых тел, жидкостей и газов» (УП кл.).
18. Элементы МКТ и электронной теории в базовом курсе физики: в каких темах формируются основные знания, каковы особенности методики и др.
19. Методика изучения темы «Световые явления» (VIII кл.): время изучения, содержание, методические средства усвоения и др.
20. Методика изучения темы «Электрические явления».
21. Методика изучения темы «Тепловые явления».
22. Научно-методический анализ школьного курса механики: темы, основные понятия и законы, тенденции совершенствования содержания тем и др.
23. Методика изучения темы «Основы динамики» (X класс).
24. Научно-методический анализ раздела «Молекулярная физика» курса физики старшей школы.
25. Методика изучения темы «Основы термодинамики»
26. Научно-методический анализ раздела «Электродинамика».
27. Методика изучения темы «Электрическое поле».
28. Методика изучения темы «Электромагнитные волны».

## ***Раздел III. Фундаментальные обобщения школьного курса физики***

29. Передовой опыт и проблемы обучения физике в школах Кировской области; формы повышения квалификации учителей, совершенствование процесса обучения.
30. Межпредметные связи физики и их значение: требование программы, литература, значение, примеры и др.
31. Дидактический и методический анализ основных тем базового курса физики.
32. Приемы и методы развития интереса на уроках физики: значение, примеры и др.
33. Методика формирования понятий фундаментальных массы и силы в базовом курсе физики и профильном обучении.

34. Методика формирования фундаментальных понятий: система отсчета, перемещение, путь, скорость, ускорение.
35. Решение задач воспитания средствами предмета на уроках физики.
36. Решение задач развития учащихся средствами предмета на уроках физики.
37. Методика изучения законов сохранения в школьном курсе физики.
38. Научно-методический анализ раздела «Квантовая физика» (XI кл.).
39. Методика формирования в школьном курсе физики фундаментальных понятий «материальная точка» и «взаимодействие».
40. Деятельность экспериментирования при формировании понятия «Сила Архимеда».
41. Деятельность экспериментирования при изучении темы «Электромагнитная индукция» (XI кл.): содержание, требования к методике, примеры и др.
42. Деятельность экспериментирования при организации учебной работы с электрометром: задачи, опыты, организация учебной деятельности и др.

#### **4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И ФОРМА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание проводится экзаменационной комиссией, полномочия и порядок деятельности которой определяются локальным нормативным актом ВятГУ.

Вступительное испытание проводится с использованием дистанционных образовательных технологий в электронной информационно-образовательной среде ВятГУ с применением технологии прокторинга, посредством которой осуществляется идентификация личности поступающего; контроль соблюдения поступающим настоящих Правил приема при выполнении им вступительного испытания; фиксация нарушений поступающим настоящих Правил приема при выполнении им вступительного испытания (при наличии).

Для прохождения вступительного испытания **поступающий обязан:**

1. получить инструкцию по прохождению вступительных испытаний с использованием дистанционных образовательных технологий и выполнить предусмотренные инструкцией требования, в том числе дать согласие на обработку персональных данных и подтвердить наличие указанных ниже технических средств для прохождения вступительного испытания;
2. самостоятельно обеспечить себя необходимыми для прохождения вступительного испытания техническими средствами:
  - а) персональный или мобильный компьютер, подключенный к сети Интернет со скоростью доступа не менее 10 Мбит/с;
  - б) браузер, совместимый с Google Chrome (Chrome, Opera, Яндекс.Браузер);
  - в) операционная система не ниже Windows 10, MacOS.
  - г) веб-камера, микрофон и наушники или аудиосистема, обеспечивающие получение и передачу видео- и аудиоинформации между поступающим и экзаменационной комиссией, проктором.

Вступительное испытание проводится **с сочетанием устной и письменной формы** и включает два этапа:

1. письменная часть – письменный ответ на билет вступительного испытания в личном кабинете поступающего в электронной информационно-образовательной среде ВятГУ;
2. устная часть – устное собеседование с экзаменационной комиссией в комнате видеоконференцсвязи по билету вступительного испытания в личном кабинете поступающего в электронной информационно-образовательной среде ВятГУ.

Билет вступительного испытания включает:

1. **два вопроса** по разделу 3 Программы вступительного испытания.
2. **один вопрос** об актуальности и степени разработанности темы научно-

квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук, предполагаемой для выполнения при обучении в аспирантуре.

В процессе устного собеседования поступающему так же могут быть заданы дополнительные вопросы как по вопросам билета вступительного испытания, так и по другим вопросам настоящей Программы вступительного испытания.

Доступ поступающих к билетам до начала вступительного испытания закрыт.

На подготовку письменного ответа на билет вступительного испытания поступающему отводится **не более 0,5 часа** (30 минут).

На устное собеседование с экзаменационной комиссией поступающему отводится **не более 0,5 часа** (30 минут).

Контроль соблюдения поступающим Правил приема и настоящей Программы вступительного испытания проводится на протяжении всего времени прохождения поступающим вступительного испытания, при этом осуществляется видеозапись прохождения поступающим вступительного испытания.

При прохождении вступительного испытания **поступающему запрещается:**

1) использование учебной и справочной литературы, материалов и электронно-вычислительной техники за исключением тех, которые указаны в программах вступительных испытаний;

2) открытие иных окон (страниц, браузеров) в сети Интернет, за исключением окна с заданием вступительного испытания, и поиск любой информации в сети Интернет;

3) использование любых мобильных и компьютерных устройств, за исключением того мобильного или компьютерного устройства, на котором осуществляется прохождение поступающим вступительного испытания;

4) присутствие в помещении, где сдается вступительное испытание, третьих лиц;

5) отсутствие поступающего в пределах обзора веб-камеры при прохождении вступительного испытания и (или) отведение взгляда от экрана мобильного или компьютерного устройства, на котором осуществляется прохождение поступающим вступительного испытания, более чем на 5 секунд;

6) покидание помещения, в котором осуществляется прохождение вступительного испытания до его завершения.

В случае фиксации нарушения указанных в Правилах приема и (или) настоящей программе вступительного испытания требований уполномоченные должностные лица ВятГУ, в том числе проктор, вправе удалить поступающего с места проведения вступительного испытания с составлением акта об удалении в соответствии с пунктом 43 Правил приема.

Поступающий однократно сдает каждое вступительное испытание. Повторно допускаются к сдаче вступительного испытания в резервный день (при наличии соответствующей возможности в соответствии с расписанием вступительных испытаний) лица, не прошедшие вступительное испытание по уважительной причине (болезнь или иные обстоятельства, подтвержденные документально, в том числе технические сбои в работе оборудования и (или) канала связи, препятствующие проведению вступительного испытания).

## **5. ПОРЯДОК И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**

Вступительное испытание оценивается экзаменационной комиссией по стобалльной шкале. При оценивании результатов вступительного испытания применяются следующие критерии (таблица).

Критерии	Баллы
В полной мере знает теоретический материал, указанный в основных разделах содержания вступительных испытаний.	90 – 100

Знает большую часть теоретического материала, указанного в основных разделах содержания вступительных испытаний, допускает небольшое число незначительных ошибок при ответах на вопросы.	75 - 89
Знает теоретический материал, указанный в основных разделах содержания вступительных испытаний на удовлетворительном уровне, допускает ошибки при ответах на вопросы.	60 - 74
Допускает большое число критических ошибок при ответах на вопросы комиссии по материалам, указанным в основных разделах содержания вступительных испытаний	0 - 59

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания (далее – минимальное количество баллов), установлено в размере **60 баллов**. Лица, получившие менее минимального количества баллов, не прошедшие вступительное испытание без уважительной причины (в том числе удаленные с места проведения вступительного испытания), повторно допущенные к сдаче вступительного испытания и не прошедшие вступительное испытание, выбывают из конкурса.

Результаты каждого вступительного испытания оформляются протоколом. На каждого поступающего ведется отдельный протокол. Протоколы приема вступительных испытаний хранятся в личном деле поступающего.

Результаты вступительного испытания объявляются на официальном сайте ВятГУ и на информационном стенде не позднее трех рабочих дней со дня проведения вступительного испытания.

## **6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ**

### **Основная литература**

1. Бутырский Г. А., Коршунова О. В. Подготовка к ЕГЭ по физике: учебное пособие. – Киров: Радуга-ПРЕСС, 2012. – 363 с.
2. Данюшенков В. С., Коршунова О. В. Разноуровневые задачи по физике: методическое пособие. – Киров: Радуга-Пресс, 2012. – 151 с.
3. Коршунова О. В. Концепция учебника физики для сельской школы: монография. – Киров: Радуга-Пресс, 2012. – 119 с
4. Коханов К. А., Сауров Ю. А. Методология функционирования и развития школьного физического образования: монография. – Киров: Изд-во ООО «Радуга-ПРЕСС», 2012. – 326 с.
5. Коханов К. А., Сауров Ю. А. Проблема задания и формирования современной культуры физического мышления: монография. – Киров: Изд-во ИРО Кировской области, 2013. – 232 с.
6. Орлов В. А., Сауров Ю. А. Практика решения физических задач: 10-11 класс. Учебное пособие для учащихся общеобразов. учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2013. – 272 с.
7. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Майер В. В., Сауров Ю. А. Стратегическое проектирование развития физического образования: монография. – Киров: Изд-во ИРО Кировской области, 2012. – 179 с.
8. Василий Разумовский: Познание истины в просвещении... Библиографический указатель / автор-составитель Ю. А. Сауров. – Киров: ИД «Герценка», 2014. – 156 с.

### **Дополнительная литература**

1. Анциферов Л. И., Пищиков Н. М. Практикум по методике и технике школьного физического эксперимента. – М.: Просвещение, 1984. – 155 с.
2. Голин Г. М. Вопросы методологии физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1987. – 127 с.
3. Ерунова Л. И. Урок физики и его структура при комплексном решении задач обучения. – М.: Просвещение, 1988. – 160 с.
4. Каменецких С. Е., Орехов В. П. Методика решения задач по физике. – М.: Просвещение, 1987. – 336 с.
5. Ланина И. Я. Не уроком единым: Развитие интереса к физике. – М.: Просвещение, 1991. – 159 с.
6. Малафеев Р. И. Проблемное обучение физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1993. – 192 с.
7. Методика преподавания физики и астрономии в 7–9 классах общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 1999. – 110 с.
8. Методика преподавания физики в средней школе: частные вопросы / под ред. С. Е. Каменецкого, Л. А. Ивановой. – М.: Просвещение, 1987. – 336 с.
9. Методика преподавания физики в средней школе: Молекулярная физика. Электродинамика / под ред. С. Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1987. – 256 с.
10. Мощанский В. И. Формирование мировоззрения учащихся при обучении физике. – М.: Просвещение, 1989. – 192 с.
11. Мултановский В. В. Физическое взаимодействие и картина мира в школьном курсе. – М.: Просвещение, 1977. – 168 с.
12. Оноприенко О. В. Проверка знаний, умений и навыков учащихся по физике. – М.: Просвещение, 1988. – 128 с.
13. Основы методики преподавания физики / под ред. В. Г. Разумовского и др. – М.: Просвещение, 1984. – 398 с.
14. Проверка и оценка успеваемости учащихся по физике: 7-11 кл. / под ред. В. Г. Разумовского. – М.: Просвещение, 1996. – 190 с.
15. Перышкин А. В. и др. Преподавание физики в 6-7 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1985. – 256 с.
16. Практикум по физике в средней школе / под ред. В. А. Бурова, Ю. А. Дика. – М.: Просвещение, 1985. – 156 с.
17. Родина Н. А. и др. Самостоятельная работа учащихся по физике в 7-8 классах средней школы. – М.: Просвещение, 1994. – 128 с.
18. Сауров Ю. А., Бутырский Г. А. Электродинамика: Модели уроков. – М.: Просвещение, 1992. – 304 с.
19. Сауров Ю. А., Мултановский В. В. Квантовая физика: Модели уроков. – М.: Просвещение, 1996. – 272 с.
20. Сауров Ю. А., Бутырский Г. А. Молекулярная физика: Модели уроков. – М.: Просвещение, 1998. – 144 с.
21. Сауров Ю. А. Принцип цикличности в методике обучения физике: Историко-методологический анализ: монография. – Киров: Изд-во КИПК и ПРО, 2008. – 224 с.
22. Современный кабинет физики / под ред. Г. Г. Никифорова, Ю. С. Песоцкого. – М.: Дрофа, 2009.
23. Усова А. В., Бобров А. А. Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики. – М.: Просвещение, 1990. – 112 с.
24. Хорошавин С. А. Демонстрационный эксперимент в средней школе: 6–7 классы. – М.: Просвещение, 1988. – 175 с.
25. Хорошавин С. А. Демонстрационный эксперимент в школах и классах с углубленным изучением предмета: Механика, молекулярная физика. – М.: Просвещение, 1994. – 368 с.



26. Шахмаев Н. М., Шилов В. Ф. Физический эксперимент в средней школе: Механика. Молекулярная физика. Электродинамика. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.
27. Шахмаев Н. М. и др. Физический эксперимент в средней школе: Колебания и волны. Квантовая физика. – М.: Просвещение, 1991. – 223 с.
28. Орлов В. А., Сауров Ю. А. Проблема использования современной методологии познания для развития физического образования // Физика в школе. – № 2011. – № 7. – С. 23–31.
29. Сауров Ю. А. Физика: Поурочные разработки. 10 класс: Пособие для учителей общеобразов. учреждений. – М.: Просвещение, 2010. – 255 с.
30. Сауров Ю. А. Физика: Поурочные разработки. 11 класс: Пособие для учителей общеобразов. учреждений. – М.: Просвещение, 2010. – 256 с.
31. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Майер В. В., Сауров Ю. А. Физика: Учеб. для 10 класса. Часть 1. – М.: Владос, 2010. – 261 с.
32. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Майер В. В., Сауров Ю. А. Физика: Учеб. для 10 класса. Часть 2. – М.: Владос, 2010. – 261 с.
33. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Майер В. В., Сауров Ю. А., Страут Е. К. Физика: Учеб. для 11 класса. Часть 1. – М.: Владос, 2011. – 255 с.
34. Разумовский В. Г., Орлов В. А., Никифоров Г. Г., Майер В. В., Сауров Ю. А., Страут Е. К. Физика: Учеб. для 11 класса. Часть 2. – М.: Владос, 2011. – 359 с.