

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)

Институт физико-математического образования, информационных и
обслуживающих технологий

Кафедра физики и методики преподавания физики

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

20 ____ г.



ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

По направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с
двумя профилями подготовки)

Профиль: Физика. Информатика

Квалификация выпускника – бакалавр

Форма обучения – очная

Нормативный срок освоения программы – 5 лет

Луганск, 2023

Программа государственной итоговой аттестации является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки бакалавров по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль «Физика. Информатика» очной формы обучения. Программа разработана кафедрой физики и методики преподавания физики.

Составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22 февраля 2018 года № 125 (с изменениями и дополнениями).

СОСТАВИТЕЛИ:

кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и методики преподавания физики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Сильчева Анна Геннадьевна**;
кандидат физико-математических наук, доцент кафедры физики и методики преподавания физики ФГБОУ ВО «ЛГПУ» **Горбенко Евгений Евгеньевич**.

Программа государственной итоговой аттестации утверждена на заседании кафедры физики и методики преподавания физики «02» мая 2023 г., протокол № 10.

И.о. заведующего кафедрой

 А.Г. Сильчева


Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий «03» мая 2023 г., протокол № 9.

Председатель

 О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

И.о. заведующего учебно-методическим отделом

 В.В. Савенков

«__» _____ 20__ г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ

Настоящая программа государственной итоговой аттестации (ГИА) выпускников Государственного образовательного учреждения высшего образования Луганской Народной Республики «Луганский государственный педагогический университет», осваивающих основную профессиональную образовательную программу высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (профиль «Физика. Информатика»), разработана в соответствии с:

- Законом Луганской Народной Республики от 30 сентября 2016 г. № 128-П «Об образовании»;

- Приказом МОН ЛНР от 24.10.2016 г. «О переходе образовательных учреждений высшего образования Луганской Народной Республики на государственные образовательные стандарты Луганской Народной Республики (с изменениями)»;

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (профиль «Физика. Информатика»);

- Уставом Луганского государственного педагогического университета;

- Положением о выпускной квалификационной работе обучающихся по основным профессиональным образовательным программам бакалавриата;

- Положением о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры.

- Локальными нормативными актами Луганского государственного педагогического университета.

ГИА выпускника является обязательной и осуществляется после освоения ОПОП ВО в полном объеме.

1.1. Цель и задачи ГИА

Цель государственной итоговой аттестации: установление уровня подготовки выпускника по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (профиль «Физика. Информатика») к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования.

Задачи государственной итоговой аттестации: проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом, принятие решения о присвоении квалификации (степени) по результатам ГИА и выдаче документа об образовании; разработка

рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки студентов по образовательной программе.

1.2. Виды государственной итоговой аттестации по направлению подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (профиль «Физика. Информатика»).

Государственная итоговая аттестация включает в себя государственный экзамен, а также защиту выпускной квалификационной работы бакалавра.

1.3. Перечень компетенций, уровень сформированности которых оценивается на государственном экзамене и защите выпускной квалификационной работы.

На государственных аттестационных испытаниях (итоговом государственном экзамене и защите выпускной квалификационной работы) оценивается уровень сформированности компетенций.

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **универсальными компетенциями (УК)**:

- способностью осуществлять поиск, критический анализ информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

- способностью определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);

- способностью осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);

- способностью осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке (УК-4);

- способностью воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);

- способностью управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);

- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- способностью создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций (УК-8);

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями (ОПК)**:

- способностью осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативными правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики (ОПК-1);

– способностью участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) (ОПК-2);

– способностью организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов (ОПК-3);

– способностью осуществлять духовно-нравственное воспитание обучающихся на основе базовых национальных ценностей (ОПК-4);

– способностью осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении (ОПК-5);

– способностью использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (ОПК-6);

– способностью взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ (ОПК-7);

– способностью осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8).

Выпускник, освоивший программу бакалавриата, должен обладать

профессиональными компетенциями (ПКО), соответствующими видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

педагогическая и методическая деятельность:

– способностью осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по предмету в профессиональной деятельности (ПКО-1);

– способностью конструировать содержание образования в предметной области в соответствии с требованиями ГОС основного и среднего общего образования, с уровнем развития современной науки и с учетом возрастных особенностей обучающихся (ПКО-2);

– способностью осуществлять обучение учебному предмету, включая мотивацию учебно-познавательной деятельности, на основе использования современных предметно-методических подходов и образовательных технологий (ПКО-3);

– способностью обеспечить педагогическое сопровождение достижения личностных, метапредметных и предметных результатов обучения на основе учета индивидуальных особенностей обучающихся, включая детей с ОВЗ (ПКО-4);

– способностью обеспечить создание инклюзивной образовательной среды, реализующей развивающий и воспитательный потенциал учебного предмета, разрабатывать индивидуально-ориентированные коррекционные направления учебной работы (ПКО-5). Для объективной и комплексной оценки степени сформированности компетенций выпускника тематика экзаменационных вопросов и заданий включает избранные разделы из нескольких модулей учебного плана, формирующих конкретные компетенции.

1.4. Место ГИА в структуре ОПОП ВО: относится к Блоку 3 «Государственная итоговая аттестация», осваивается в 10 семестре.

1.5. Объем ГИА: общая трудоемкость итоговой аттестации составляет 9,0 зачетных единиц, 324 часа.

2. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

2.1. Программа государственного экзамена

Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:

Вопросы по профильным дисциплинам курса общей физики (механика, молекулярная физика и основы термодинамики, электричество и магнетизм, оптика, физика атома, физика ядра)

1. Пространство и время в нерелятивистской физике. Системы отсчета. Кинематика материальной точки. Преобразования Галилея, их кинематические следствия.

2. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона, границы их применимости. Принцип причинности в классической механике. Принцип относительности Галилея.

3. Законы сохранения в классической механике и их связь с симметрией пространства и времени.

4. Гравитационное поле. Закон всемирного тяготения. Опыты Кавендиша. Инертная и гравитационная массы.

5. Механика твердого тела. Момент инерции, момент импульса и кинетическая энергия твердого тела. Основное уравнение динамики вращательного движения.

6. Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания гармонического осциллятора. Колебания при наличии трения. Резонанс.

7. Неинерциальные системы отсчета. Силы инерции. Понятие о принципе эквивалентности.

8. Экспериментальные основания специальной теории относительности (СТО). Постулаты Эйнштейна.

9. Преобразования Лоренца и их кинематические следствия.

10. Релятивистская форма второго закона Ньютона. Импульс и энергия в СТО.

11. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ. Газовые законы. Уравнение состояния идеального газа.

12. Температура и ее измерение. Понятие температуры в статистической физике и термодинамике.

13. Основные понятия термодинамики. Первое начало термодинамики и его применение к изопроцессам.

14. Обратимые и необратимые процессы. Второе начало термодинамики. Энтропия, ее статистический и термодинамический смысл.

15. Третье начало термодинамики и его следствия.

16. Основные понятия и принципы статистической физики. Микроканоническое и каноническое распределения для классических и квантовых систем. Термодинамический смысл параметров канонического распределения.

17. Распределения Максвелла и Больцмана как частные случаи распределения Гиббса. Скорость движения молекул.

18. Идеальный газ фермионов. Статистика Ферми-Дирака. Теплоемкость электронного газа в металлах.

19. Идеальный бозе-газ. Статистика Бозе-Эйнштейна. Равновесное излучение и его законы.

20. Твердые тела. Аморфные и кристаллические тела. Классификация кристаллов по типу связи.

21. Теплоемкость кристаллов по Дебаю.

22. Электрические заряды и поле. Дискретность зарядов. Элементарный заряд и методы его определения. Закон сохранения заряда (уравнение непрерывности).

23. Закон Кулона. Силовая характеристика электрического поля. Теорема Гаусса и ее применение к расчету полей.

24. Электростатическое поле при наличии проводников. Электроемкость. Конденсаторы.

25. Электрический ток. Электрический ток в различных средах. Постоянный электрический ток и условия его существования. Законы постоянного тока.

26. Электрическое поле в диэлектриках. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость и восприимчивость. Вектор электрической индукции. Поле на границе двух диэлектриков.

27. Постоянное магнитное поле в вакууме, его вихревой характер. Закон Био-Савара-Лапласа. Теорема о циркуляции вектора напряженности магнитного поля и ее применение к расчету полей.

28. Магнитное поле в веществе. Намагничивание магнетиков. Магнитная проницаемость и восприимчивость. Напряженность и индукция магнитного поля.

29. Магнетики и их свойства. Природа диа-, пара-, и ферромагнетизма.

30. Электромагнитное поле. Система уравнений Максвелла в веществе. Материальные уравнения.

31. Переменный ток. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока. Резонанс. Мощность переменного тока.

32. Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Собственные, свободные и вынужденные колебания. Генерация незатухающих электромагнитных колебаний.

33. Электромагнитные волны. Волновое уравнение. Скорость распространения электромагнитных волн. Электромагнитная природа света. Шкала электромагнитных волн.

34. Когерентные и некогерентные источники. Интерференция света и ее применение.

35. Дифракция света. Дифракция в сходящихся и параллельных лучах.

36. Поляризация света. Поляризация при отражении от диэлектрика. Законы Брюстера и Малюса. Двойное лучепреломление. Поляризационные приборы и их применения.

37. Взаимодействие света со средой. Дисперсия света.

38. Распространение света в среде. Поглощение и рассеяние света.

39. Геометрическая оптика как частный случай волновой оптики. Оптические приборы.

40. Фотометрия. Энергетические и световые величины, единицы их измерения. Законы фотометрии.

41. Фотоэффект и эффект Комптона. Корпускулярно-волновой дуализм.

42. Дискретность состояний микрообъектов. Постулаты Бора и опыты Франка-Герца. Опыты Штерна и Герлаха.

43. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Постулаты и принципы квантовой механики. Волновая функция.

44. Уравнение Шредингера. Свойства стационарных состояний.

45. Атом водорода. Описание состояния атома водорода с помощью квантовых чисел.

46. Спин. Состояние электрона в многоэлектронном атоме. Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.

47. Элементы зонной теории кристаллов. Энергетические зоны. Металлы, полупроводники и диэлектрики.

48. Спонтанное и вынужденное излучения света атомами. Квантовые генераторы.

49. Сверхпроводимость.

50. Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Ядро атома.

51. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Природа α -, β - и γ -излучений.

52. Методы регистрации элементарных частиц. Ускорители заряженных частиц.

53. Ядерные силы и их особенности. Модели ядра.

54. Ядерные реакции деления и синтеза. Цепные реакции. Ядерная энергетика и экология.

55. Классификация элементарных частиц. Основные характеристики частиц, законы сохранения и границы их применимости.

56. Элементарные частицы и фундаментальные взаимодействия. Кварк-глюонная структура адронов. Понятие о единых теориях.

Вопросы по школьной физике и методике преподавания

1. Содержание и структура программы по физике для 11-летней школы.
2. Методика изучения темы «Основное уравнение МКТ».
3. Формирование понятия внутренней энергии. Способы изменения внутренней энергии.
4. Изучение законов сохранения в разделе «Механика».
5. Формирование понятия температуры в курсе физики средней школы.
6. Формирование научного мировоззрения в процессе изучения физики.
7. Структурно-логическая схема и методические особенности изучения темы «Ток в полупроводниках»
8. Логическая структура учебного материала темы «Эволюция естественнонаучной картины мира».
9. Методика изучения темы «Световые кванты» в классах с углубленным изучением физики.
10. Средства обучения и методика их комплексного использования на уроках физики.
11. Педагогические семиотические системы в системе преподавания физики.
12. Методы обучения физике. Проблемы обучения, как педагогическая система.
13. Формирование основных кинематических понятий в курсе физики средней школы.
14. Изучение законов динамики в курсе физики средней школы.
15. Урок на тему «Автоколебания. Генератор незатухающих колебаний».
16. Методика изучения темы «Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы».
17. Урок на тему «Емкость. Конденсаторы».
18. Формирование основных понятий электростатики.
19. Формирование основных понятий колебательного движения.
20. Методика изучения темы «Законы постоянного тока».
21. Задачи геометрической оптики и методика их решения.
22. Формирование основных понятий вращательного движения.
23. Физический эксперимент и его дидактические функции.
24. «Элементарные частицы» в курсе физики средней школы.
25. Общие методы решения физических задач по динамике.
26. Методика изучения темы «Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Клапейрона-Менделеева».
27. Теоретические основы решения физических задач.
28. Методика решения задач на тему «Фотоэффект».

Вопросы по теории обучения и воспитания

1. Воспитание как процесс целенаправленного формирования личности.
2. Факторы воспитания. Движущие силы и логика воспитательного процесса.
3. Закономерности и принципы воспитания.
4. Принципы гуманистического личностно-ориентированного подхода к воспитанию личности.
5. Понятие, предмет, функции, задачи дидактики.
6. Идеи и подходы современной педагогики.
7. Анализ основных дидактических концепций – традиционное обучение, проблемное обучение.
8. Компетентностный подход в образовании.
9. Процесс обучения: понятие, движущие силы, функции.
10. Закономерности и принципы обучения.
11. Современные теории воспитания.
12. Содержание образование: понятие, сущностные характеристики, особенности формирования.
13. Нормативные документы и литература, отражающие содержание образования.
14. Содержание воспитательного процесса.
15. Характеристика методов организации и осуществления учебно-познавательной деятельности.
16. Характеристика методов стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности.
17. Характеристика методов контроля и самоконтроля в обучении.
18. Средства обучения: понятие, функции, классификация.
19. Понятие о формах организации обучения.
20. Урок как основная форма организации обучения в школе.
21. Структура и типология современного урока.
22. Требования к современному уроку. Системный анализ урока.
23. Проблема педагогических технологий в исторической ретроспективе.
24. Теоретические характеристики современных педагогических технологий.
25. Педагогическое взаимодействие в воспитании.
26. Методика организации различных форм воспитания.
27. Классный час как час классного руководителя.
28. Формы взаимодействия педагогов и родителей.
29. Семья как педагогическая система. Воспитательные функции семьи.
30. Основные характеристики детского коллектива.
31. Условия развития личности в коллективе.
32. Содержание и формы работы классного руководителя.

Вопросы по информатике

Вопросы по методике преподавания информатики

2.2 Требования и критерии оценивания ответов государственного экзамена

Ответ студента на государственном экзамене оценивается на закрытом заседании Государственной экзаменационной комиссии и определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», а также в соответствии с накопительной системой оценивания по 100-балльной шкале.

Оценка студента складывается из трех различных по уровню и содержанию заданий, при этом каждый вопрос билета имеет одинаковый вес в интегрированной оценке. При определении результатов защиты Государственная экзаменационная комиссия оценивает логичность и аргументированность изложения ответов на вопросы, полноту анализа и эрудированность, достоверность и обоснованность выводов, качество изложения материала.

Оценка «отлично» ставится за полноценное раскрытие содержания темы, за логичное изложение материала с использованием точных математических формул и их выводов, за умение выбрать главное и сосредоточить на нем основное внимание, за умение применить полученные выводы в других разделах физики, показать место обсуждаемых закономерностей в общей системе физических законов, в физической картине мира, а также раскрыть по возможности их прикладное значение. Оценка «отлично» ставится за полный правильный ответ, если студент строит ответ логично, обнаруживает высокую степень сформированности целостного осмысления физического единства и многообразия мира, понимание места и значения рассматриваемых закономерностей в общей системе законов физики, глубокие знания основных понятий, представляет качественные соотношения между физическими величинами, раскрывает их физический смысл и устанавливает междисциплинарную связь с другими разделами физики, а также указывает прикладное использование обсуждаемых закономерностей.

Оценка «хорошо» ставится за логическое изложение материала с использованием точных математических формул и их выводов, за умение применить полученные выводы для других разделов физики. Однако в ходе экзамена были допущены небольшие пробелы в знаниях при ответе на некоторые вопросы. Оценка «хорошо» ставится за правильный ответ, в котором представлены значительная степень сформированности целостного осмысления физического единства и многообразия мира, понимание места и значения рассматриваемых закономерностей в общей системе законов физики, знание и понимание обсуждаемого раздела физики, представлены качественные соотношения между физическими величинами, раскрыт их

физический смысл. Однако в содержании ответа были отмечены небольшие пробелы в знаниях при ответе на некоторые вопросы.

«Удовлетворительно» оценивается ответ, при котором студент правильно излагает основное содержание темы, но вследствие недостаточности знаний допускает ошибки, которые способен устранить после замечаний членов экзаменационной комиссии. На «удовлетворительно» оценивается неполный ответ, который дает студент с опорой на наводящие вопросы членов экзаменационной комиссии. Содержание ответа свидетельствует о недостаточных знаниях экзаменуемого.

«Неудовлетворительно» ставится за ответ, в котором студент не раскрывает основного содержания темы, допускает существенные ошибки, показывает непонимание излагаемого материала. «Неудовлетворительно» оценивается слабый ответ студента, который даже при наводящих вопросах не выказывает понимание и не в состоянии предложить объяснение соответствующих явлений.

По результатам ответов на все три вопроса решением комиссии выставляется итоговая оценка, как средняя арифметическая с округлением в сторону увеличения. Неудовлетворительная оценка по одному из вопросов дает общую неудовлетворительную оценку. Промежуточные оценки студенту не объявляются.

После окончания экзамена на каждого студента каждым членом ГЭК заполняется протокол государственного экзамена с предложениями по оценке ответа на каждое экзаменационное задание, а также по оценке степени соответствия подготовленности выпускника требованиям ФГОС ВО бакалавриата по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (профиль «Физика. Информатика»). Решение о соответствии компетенций студента требованиям ФГОС по данному направлению принимается членами ГЭК персонально на основании балльной оценки каждого вопроса. Несоответствие констатируется в случае оценки какого-либо из вопросов ниже «удовлетворительно». Соответствие отмечается в случае оценок ответов на отдельные вопросы не менее «хорошо». В остальных случаях принимается решение «в основном соответствует». Окончательное решение по оценкам определяется открытым голосованием присутствующих на экзамене членов ГЭК, при равенстве голосов решение остается за председателем ГЭК. Результаты обсуждения заносятся в протокол. Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в день его проведения.

2.3 Перечень основной и дополнительной литературы, используемой для подготовки к ГИА, включая электронные ресурсы.

а) основная

1. Савельев И.В. Курс общей физики: Учеб, пособие для втузов. В 5 кн. — М.: ООО «Издательство Астрель». ООО «Издательство АСТ». 2001.

2. Гершензон Е.М. и др. Механика: Учеб, пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е.М. Гершензон. Н.Н. Матов. А.Н. Мансуров. — М.:

Академия, 2001.

3. Сивухин Д.В. Общий курс физики, т.т. 1-5. — М.: Наука, 1979-1988.
4. Василевский А.С., Мултановский В.П. Курс теоретической физики. — М.: Просвещение, 1985-1990.
5. Компанеец А.С. Курс теоретической физики. Т.т. 1-2. — М.: Просвещение, 1972-1975.
6. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 10 кл. общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2010.
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. — М.: Просвещение, 2010.
8. Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. — Мнемозина, 2000-2003.
9. Теория и методика обучения физике в школе. Общие вопросы. Под редакцией С.Е. Каменецкого и Н.С. Пурышевой. — М.: Академия, 2000.
10. Теория и методика обучения физике в школе. Частные вопросы. Под редакцией С.Е. Каменецкого и Н.С. Пурышевой. — М.: Академия, 2000.
11. Бугаев А.И. Методика преподавания физики в средней школе. Теоретические основы: Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов физ.-мат. спец. — М.: Просвещение, 1981.
12. Программно-методические материалы. Физика. 7-11 классы / Сост. В.А. Коровин, Ю.И. Дик. — М.: Дрофа, 1998.
13. Учебники и учебные пособия по физике и астрономии для 7-11 классов средних общеобразовательных учреждений.

б) дополнительная

1. Жирнов Н.И. Классическая механика. — М.: Просвещение, 1980.
2. Попов Н.А. Избранные главы классической механики. — М.: Прометей, 2005.
3. Тамм И.Е. Основы теории электричества. — М.: Наука, 1976.
4. Наумов А.И. Электродинамика, т.т. 1-2. — М.: Просвещение, 1989.
5. Угаров В.А. Специальная теория относительности. — М.: Наука, 1977.
6. Блохинцев Д.И. Основы квантовой механики. — М.: Наука, 1976.
7. Шпольский Э.В. Атомная физика, т.т. 1-2. — М.: Наука, 1976.
8. Наумов А.И. Физика атомного ядра и элементарных частиц. — М.: Просвещение, 1984.
9. Широков Ю.М., Юдин И.П. Ядерная физика. — М.: Наука, 1973.
10. Киттель И. Статистическая термодинамика. — М.: Наука, 1977.
11. Киттель И. Введение в физику твердого тела. — М.: Мир, 1982.
12. Ашкрофт А., Мермин М. Физика твердого тела. т.т. 1,2. — М.: Мир, 1979.
13. Берклевский курс физики, т.т. 1-5. — М.: Наука, 1975.
14. Р. Фейнман и др. Фейнмановские лекции по физике. — М.: Мир, 1977.

15. Ильин В.А. История физики. — М. Издательский дом «Академия», 2003.
16. Глазунов А.Т., Нурминский И.П., Пинский А.А. Методика преподавания физики в средней школе. Электродинамика нестационарных явлений. Квантовая физика: Пособие для учителей / Под ред. Пинского А.А. и др. — М.: Просвещение, 1989.
17. Методика преподавания физики в 6-7 классах средней школы / Под ред. В.П.Орехова и А.В. Усовой. — М.: Просвещение, 1976.
18. Методика преподавания физики в 8-10 классах средней школы / Под. ред. В.П. Орехова и А.В. Усовой. — М.: Просвещение, ч. 1,1979, ч. 11, 1980.
19. Методика преподавания физики в средней школе. Молекулярная физика. Основы электродинамики: Пособие для учителей / Зворыкин Б.С., Коварский Ю.А., Куперман Г.Б. и др. — М.: Просвещение, 1987.
20. Научные основы школьного курса физики / Под ред. С.Я. Шамаша, Э.Е.Эвенчик. — М.: Педагогика, 1985.
21. Основы методики преподавания физики в средней школе / Под ред. В.Г.Разумовского, В.А. Фабриканта, А.В. Перышкина. — М.: Просвещение, 1984.
22. Перышкин А.В., Родина Н.А., Рошовская Х.Д. Преподавание физики в 6-7классах средней школы. — М.: Просвещение, 1985.
23. Эвенчик Э.Е., Шамаш С.Я., Орлов В.А. Методика преподавания физики в средней школе. Механика: Пособие для учителей / Под ред. Э.Е. Эвенчик. — М. Просвещение, 1986.

2.4 Порядок проведения экзамена

Перед государственными экзаменами проводятся: обзорные лекции вопросам и заданиям, включенным в программу ГИА; консультирование обучающихся.

Государственный экзамен проводится в устной форме. Каждый экзаменационный билет содержит три задания из программы государственного экзамена. Каждый вопрос оценивается по балльной системе.

Выпускник получает билет, в котором сформулированы все задания. Предусматривается время на подготовку ответа 30 минут. Во время экзамена студенты могут пользоваться учебными программами, также, с разрешения государственной аттестационной комиссии (ГЭК), справочной литературой и другими пособиями. По окончании подготовки экзаменуемого к ответу члены экзаменационной комиссии заслушивают его сообщение. Студента не прерывают до окончания его сообщения. После ответа могут быть заданы дополнительные вопросы по содержанию изложенного материала, а также по не раскрытым элементам программы задания. В целом продолжительность ответа студента на один вопрос не должна превышать 15 минут.

Комиссия вправе рекомендовать экзаменуемому при подготовке ответа сосредоточиться на нескольких отдельных вопросах задания и построить на их основе логически законченный доклад, рассчитанный на 10-

15 минут. Важно, чтобы ответ был построен в соответствии с логикой научной теории, пониманием ее сущности и границ применимости. Элементы задания повышенной сложности могут быть рассмотрены только на качественном уровне.

При подведении итогов экзамена ответы на все задания билета являются значимыми. Окончательные решения по оценкам за ответы на государственном экзамене государственная комиссия выставляет после обсуждения ответов всех экзаменующихся на данном экзамене.

2.5 Примерная тематика выпускных квалификационных работ, в том числе с реальными прикладными, научными задачами, которые предстоит решать в процессе профессиональной деятельности выпускника

Согласно «Положению о выпускной квалификационной работе обучающихся по основным образовательным программам бакалавриата» ФГБОУ ВО «ЛГПУ» обучающемуся предоставляется право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы из перечня примерной тематики ВКР. Решение о выборе темы ВКР принимается обучающимся после консультации с научным руководителем. Студентам до установленного срока утверждения тематики ВКР также предоставляется право предложить свою тему выпускной квалификационной работы с обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности, в том числе с учетом последовательного (сквозного) планирования тематики курсовых работ и научно-исследовательской работы студентов в течение всего периода обучения. Предложенная тема утверждается при условии согласования с предполагаемым руководителем ВКР и заведующим выпускающей кафедрой. После согласования темы ВКР обучающийся подает заявление на имя директора института о закреплении темы ВКР и научного руководителя, консультанта ВКР (при необходимости).

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является квалификационным исследованием или творческим проектом выпускника, отражающим сформированность компетенций, установленных в качестве результата освоения соответствующей основной профессиональной образовательной программы. ВКР является самостоятельным законченным научно-практическим исследованием, которое позволяет установить квалификационный уровень знаний, умений и навыков выпускника, демонстрирует его уровень подготовленности к самостоятельной профессиональной деятельности. Цель ВКР — углубление, расширение и закрепление приобретенных в процессе обучения теоретических знаний, обучающихся по выбранному направлению подготовки; выявление степени готовности студентов к самостоятельному решению конкретных прикладных задач.

Примерная тематика ВКР по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование» (с двумя профилями подготовки) (профиль «Физика. Информатика»), академический бакалавриат:

1. Теория химического строения, изучение строения химических веществ и промежуточных частиц в химических процессах с использованием физико-химических методов.

2. Связь реакционной способности реагентов с их строением и условиями осуществления химической реакции.

3. Экспериментальное определение и расчет параметров строения молекул и пространственной структуры веществ. Новые физико-химические методы исследований и анализа.

4. Экспериментальное определение термодинамических свойств веществ, расчет термодинамических функций простых и сложных систем, в том числе на основе методов статистической термодинамики, изучение термодинамики фазовых и химических равновесий в многокомпонентных гомогенных и гетерогенных системах.

5. Определение термодинамических характеристик процессов на поверхности, установление закономерностей адсорбции на границе раздела фаз и формирования активных центров на таких поверхностях, закономерности строения наноструктурированных систем, нанокompозитов.

6. Изучение физико-химических свойств систем при воздействии внешних полей, а также в экстремальных условиях высоких температур и давлений.

7. Теория химических реакций, кинетика и механизм реакций в газах, жидкостях, твердых телах и молекулярно организованных системах, в том числе высокомолекулярных соединениях.

8. Макрокинетика, механизмы сложных химических процессов, катализ, физико-химическая гидродинамика, растворение и кристаллизация.

9. Фотохимические явления и процессы.

10. Теоретическое и экспериментальное изучение физической природы свойств тонкопленочных структур в зависимости от их химического, изотопного состава, температуры и давления.

11. Теоретическое и экспериментальное исследование физических свойств неупорядоченных систем.

12. Изучение экспериментального состояния конденсированных веществ, фазовых переходов в них и их фазовые диаграммы состояния.

13. Теоретическое и экспериментальное исследование воздействия различных видов излучений на природу изменений физических свойств конденсированных веществ.

14. Разработка математических моделей построения фазовых диаграмм состояния и прогнозирование изменения физических свойств конденсированных веществ в зависимости от внешних условий их нахождения.

15. Разработка экспериментальных методов изучения физических свойств и создание физических основ промышленной технологии получения материалов с определенными свойствами.

16. Технические и технологические приложения физики конденсированного состояния.

2.6 Требования к ВКР по форме, объему, структуре, и др.; рекомендации по подготовке и защите ВКР. Процедура защиты. Критерии оценки выпускных квалификационных работ.

Объём основного текста бакалаврской работы составляет 40-60 страниц. Текст ВКР выполняется на стандартных листах белой бумаги формата А4, кегль 14, шрифт TimesNewRoman, межстрочный интервал 1,5; ширина полей: верхнее 2 см, левое 3 см, правое 1 см, нижнее 2 см; абзацный отступ 1,25. Нумерация страниц производится вверху справа. Страницы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по тексту работы. Номера страниц на титульном листе и оглавлении не проставляются. Текст печатается без переносов.

Каждый структурный элемент ВКР следует начинать с новой страницы. Заголовки разделов следует располагать в середине строки, без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки подразделов следует печатать с абзацного отступа строчными буквами (кроме первой прописной), без точки в конце, не подчеркивая. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

В ВКР выдерживается следующая логико-композиционная структура исследования:

- первый (титульный) лист ВКР отражает информацию об Университете, авторе, наименовании направления подготовки, научном руководителе и другие сведения.

- на втором листе ВКР размещается «Оглавление», с указанием номеров страниц, с которых начинается каждый раздел и подраздел:

- список сокращений (подаётся при необходимости) представляет собой перечень использованных в работе аббревиатур и сокращений с их полной расшифровкой в алфавитном порядке;

- во введении раскрываются: актуальность темы, цель и задачи исследования: степень освещения темы в литературе с указанием ученых и их основных научных исследований; нормативная база; описание использованных методов исследования и обработки данных, практическая и теоретическая значимость работы; структура ВКР;

- основную часть необходимо распределять по разделам и подразделам в соответствии с поставленными задачами. Содержание разделов и подразделов должно отвечать их названиям, раскрывать содержание ВКР, заключать в себе сравнительный анализ, постановку проблем и обоснованные предложения по их разрешению.

- заключение, в котором указывается степень достижения цели и решения поставленных задач, формулируются основные выводы по результатам работы над темой ВКР; отмечается их теоретическая и практическая значимость, возможность внедрения результатов работы; намечаются перспективы дальнейшего исследования проблемы.

- библиографический список — составная часть библиографического аппарата, который содержит библиографическое описание использованных

источников и помещается в конце квалификационной работы. Рекомендуются следующие варианты заглавия списка: «список использованной литературы», «список использованных источников и литературы», «библиографический список», «библиография».

– приложения включают материалы первичных эмпирических данных, результаты их статистической обработки, представленные в виде проектов или образцов документов, материалов практики, инструкции и методики, статистических и социологических анализов и обзоров, таблиц, графиков, схем, рисунков, иллюстраций вспомогательного характера и т.п. Каждое приложение нумеруется и содержит один информационный массив. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием в верхнем правом углу слова «Приложение».

Выпускающие кафедры в методических рекомендациях по выполнению выпускной квалификационной работы могут устанавливать дополнительные требования к содержанию, объему, структуре и выполнению ВКР, что должно доводиться до сведения обучающихся.

Защита ВКР проходит на открытом заседании ГЭК с участием научного руководителя, рецензента (при необходимости), а также всех желающих. Заседание проводится председателем ГЭК, а в случае его отсутствия — заместителем. Продолжительность защиты одной ВКР - до 15 минут, включая доклад автора ВКР — не более 7 минут. Доклад должен быть кратким, ясным и содержать ключевые положения ВКР.

Заседание ГЭК по защите ВКР проходит с соблюдением нижеследующей процедуры. Председатель ГЭК объявляет о защите работы, указывает ее автора и название работы, научного руководителя, консультанта (при наличии), рецензента. Автор ВКР докладывает основные положения работы и отвечает на вопросы, которые могут задаваться членами ГЭК. После ответов на вопросы слово предоставляется научному руководителю. В случае если научный руководитель отсутствует, его отзыв зачитывает секретарь ГЭК. Далее слово предоставляется рецензенту, если он отсутствует, рецензия зачитывается секретарем ГЭК. Автору ВКР предоставляется слово для ответа на замечания, высказанные научным руководителем и рецензентом. Обучающийся может согласиться с данными замечаниями или обоснованно на них возразить. В последующем обсуждении результатов исследования имеют право участвовать все присутствующие на защите. По окончании обсуждения автору ВКР предоставляется заключительное слово. После защиты всех запланированных работ в аудиторию приглашаются обучающиеся — авторы работ, и председатель ГЭК оглашает итоги защиты и выставленные оценки.

По результатам публичной защиты выставляется государственная экзаменационная оценка. ВКР обучающихся по ОПОП бакалавриата может оцениваться на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в соответствии с критериями оценки, а также в соответствии с накопительной системой оценивания по 100-балльной шкале. Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» обозначают успешную

защиту ВКР. Решение о выставяемой оценке принимается на закрытом заседании простым большинством голосов по каждой работе при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя с учетом ее соответствия требованиям настоящего Положения, хода защиты, выводов, содержащихся в официальных и неофициальных отзывах и рецензиях. Научный руководитель и рецензент пользуются правом совещательного голоса.

На основе результатов защиты выпускной квалификационной работы ГЭК на закрытом заседании простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя принимается решение о присвоении квалификации «бакалавр». При равном количестве голосов председатель комиссии или заменяющий его заместитель председателя комиссии обладает правом решающего голоса.

ГЭК оценивает грамотность построения речи, степень владения профессиональной терминологией, умение квалифицированно отвечать на вопросы, полноту представления иллюстративных материалов выступления и уровень представления материалов, уровень знания выпускника.

Оценка за выполнение ВКР вносится в экзаменационную ведомость по защите ВКР, протокол заседания ГЭК по защите ВКР, зачетную книжку. Кроме оценки за работу, ГЭК может отметить в протоколе заседания работу как выделяющуюся из других; рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению: рекомендовать автора работы к поступлению в магистратуру.

Обучающиеся, не явившиеся на защиту ВКР по неуважительной причине или получившие оценку «неудовлетворительно», отчисляются из Университета.

Оценка **«отлично»** выставяется в случае, если ВКР:

- содержит грамотно изложенные теоретические положения;
- носит практический или творческий характер;
- отличается определенной новизной;
- содержит грамотно изложенные теоретические положения и критический разбор практического опыта по исследуемой теме;
- выполнена на основе изучения широкого круга научной, научно-методической и иной литературы;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами;
- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
- имеет высокую долю оригинальности;
- надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);
- ВКР по всем этапам выполнена в срок.

В процессе защиты работы обучающийся показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, владеет профессиональной терминологией, во время доклада использует

иллюстративный или раздаточный материал, свободно отвечает на поставленные вопросы, демонстрирует достаточный уровень владения ораторской речью.

Оценка **«хорошо»** выставляется в случае, если ВКР:

- в целом содержит грамотно изложенные теоретические положения, но без глубокого творческого обоснования;
- носит практический характер;
- выполнена на основе изучения достаточного объема научной, научно-методической и иной литературы;
- характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими самостоятельными выводами;
- имеет некоторые неточности при освещении вопросов темы;
- имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента;
- имеет достаточную долю оригинальности;
- ВКР по надлежащим образом оформлена (орфография, аккуратность, правильность оформления сносок, списка литературы);
- всем этапам выполнена в срок.

В ходе защиты работы обучающийся показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, отвечает на поставленные вопросы, однако дает неполные ответы на вопросы членов ГЭК.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется в случаях, когда ВКР:

- исследуемая проблема с точки зрения теоретического освещения раскрыта в основном правильно;
- в работе не использован весь необходимый для освещения темы научный материал;
- базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом практического опыта по исследуемой проблеме;
- характеризуется непоследовательным изложением материала и необоснованными предложениями;
- в отзывах научного руководителя и рецензента имеются замечания по содержанию работы и примененным методам исследования;
- имеет малую долю оригинальности.

При защите ВКР обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется в случаях, когда ВКР:

- работа содержит существенные теоретические ошибки или поверхностную аргументацию основных положений;
- не содержит анализа практического опыта по исследуемой проблеме;
- носит откровенно компилятивный характер;
- не имеет выводов, либо они носят декларативный характер;
- в отзывах научного руководителя и рецензента имеются существенные замечания;

– не содержит оригинальных положений, выводов.

В ходе защиты работы обучающийся затрудняется отвечать на поставленные вопросы, показывает слабые поверхностные знания по исследуемой теме, при ответе допускает существенные ошибки.

При оценке ВКР могут быть приняты во внимание публикации студента, авторские свидетельства, отзывы практических работников по тематике исследования.

3. АПЕЛЛЯЦИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ГИА

Результаты проведения государственных аттестационных испытаний могут быть обжалованы обучающимися.

Для рассмотрения апелляций по результатам аттестационных испытаний в Университете создаются апелляционные комиссии, которые действуют в течение календарного года в целях обеспечения соблюдения единых требований и разрешения спорных вопросов при оценке ответов обучающихся в процессе проведения государственных экзаменов, защиты ВКР, а также защиты прав обучающихся.

Обучающийся должен лично подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания или несогласии с результатами государственного аттестационного испытания.

Состав и порядок работы апелляционной комиссии регламентируется п. 6 «Положения о государственной итоговой аттестации обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры» в ФГБОУ ВО «ЛГПУ».