

Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева»

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
Фроленин С.О.
« 22 » *декабря* 2023 г.

ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации выпускников

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки
Математика и физика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Чебоксары
2023

Общие положения

1.1 Федеральным государственным образовательным стандартом (далее – ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным Министерством образования и науки Российской Федерации 22 февраля 2018 г. № 125, предусмотрена государственная итоговая аттестация выпускников включая:

- а) подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты выпускной квалификационной работы;
- б) подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена.

1.2 Виды деятельности выпускников и соответствующие им задачи профессиональной деятельности.

1.2.1 Виды деятельности выпускников:

Основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профили «Математика и физика» предусматривается подготовка выпускников по следующему виду профессиональной деятельности:

- а) педагогический;
- б) проектный.

1.2.2 Требования к профессиональной подготовленности выпускника, необходимые для выполнения им профессиональных функций.

Универсальные:

- способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);
- способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений (УК-2);
- способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде (УК-3);
- способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах) (УК-4);
- способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5);
- способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни (УК-6);
- способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (УК-7);

- способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов (УК-8);

- способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности (УК-9);

- способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению (УК-10).

Общепрофессиональные компетенции:

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

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

- способен 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);

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

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

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

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

- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

- способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-9).

Профессиональные:

- способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач (ПК-1);

- способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность (ПК-2);

- способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов (ПК-3);
- способен организовывать индивидуальную и совместную учебно-проектную деятельность обучающихся в соответствующей предметной области (ПК-5);

2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

2.1 Перечень основных дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы или их разделов и вопросов, выносимых для проверки на государственном экзамене (итоговый междисциплинарный экзамен по профилю «Физика»)

Дисциплина 1. Методика обучения и воспитания физике

1. Развивающее обучение. Проблемное обучение.
2. Самостоятельная работа учащихся по физике.
3. Учебно-методический комплекс по физике.
4. Обучение учащихся решению физических задач.
5. Обобщение и систематизация знаний учащихся по физике.
6. Формы организации учебного процесса по физике.
7. Индивидуализация и дифференциация обучения физике.
8. Проверка достижения учащимися целей обучения. Методы, формы и средства проверки знаний и умений учащихся.
9. Внеклассная работа по физике.
10. Планирование работы учителя.
11. Документы, регламентирующие учебный процесс по физике.
12. Особенности изучения основных понятий кинематики.
13. Особенности изучения законов сохранения в механике.
14. Особенности изучения основ молекулярно-кинетической теории.
15. Методика изучения газовых законов.
16. Методика формирования основных представлений термодинамики.
17. Методик формирования основных представлений электродинамики.
18. Методик изучения оптики.
19. Особенности изучения квантовой физики.
20. Современный урок физики. Структура уроков физики разных типов.
21. План-конспект урока.
22. Особенности разработки технологической карты урока.
23. Теория и методика обучения физике как педагогическая наука: предмет, задачи и методы исследования; связь с другими науками.
24. Физика как учебный предмет в системе основного общего образования. Цели, задачи и принципы преподавания физики в основной школе.

25. Кабинет физики основной школы. Технические средства обучения, печатные, аудиовизуальные и компьютерные пособия, приборы и принадлежности общего назначения.

26. Особенности методов обучения физике в основной школе. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания при обучении физике. Развивающее обучение. Проблемное обучение.

27. Методика проведения фронтальных лабораторных работ.

28. Использование современных ИКТ-технологий в процессе изучения физики в школе.

Дисциплина 2. Общая и экспериментальная физика

1. Движение, относительность движения. Пространство и время. Система отсчета.

2. Материальная точка, радиус-вектор, векторы перемещения, скорости, ускорения.

3. Закон движения, траектория и пройденный путь.

4. Прямолинейное равномерное и равнопеременное движения. Основные уравнения.

5. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.

6. Связь линейных и угловых кинематических величин.

7. Векторы угловой скорости и углового ускорения.

8. Инерция. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Взаимодействие тел. Масса, импульс, сила.

9. Второй закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Границы применимости механики Ньютона.

10. Силы в природе. Гравитационная сила. Вес тела. Невесомость.

11. Упругие силы. Силы трения.

12. Относительность движения. Преобразования Галилея. Принцип относительности Галилея.

13. Работа силы, мощность, кинетическая энергия.

14. Потенциальные и непотенциальные силы. Потенциальная энергия. Связь между силой и потенциальной энергией.

15. Момент импульса материальной точки. Момент силы.

16. Центральные силы. Сохранение момента импульса. Движение материальной точки в поле центральных сил. Искусственные спутники Земли. Первая, вторая и третья космические скорости.

17. Системы материальных точек. Силы внешние и внутренние. Замкнутая система. Центр масс и его движение.

18. Закон изменения и сохранения импульса системы материальных точек. Реактивное движение. Уравнение и формула Циолковского.

19. Энергия системы материальных точек. Теорема об изменении и энергии системы материальных точек.

20. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей. Потенциальная энергия упруго - деформированного тела.

21. Закон сохранения механической энергии в консервативной системе.

22. Применение законов сохранения к анализу упругого и неупругого ударений.
23. Закон изменения и сохранения момента импульса системы материальных точек.
24. Поступательное и вращательное движение твердого тела. Модель абсолютно твердого тела.
25. Вращение относительно неподвижной оси. Момент инерции. Вывод формулы моментов инерции диска. Значения моментов инерции для некоторых тел.
26. Кинетическая энергия вращающегося твердого тела.
27. Момент импульса, момент силы относительно оси. Уравнение момента.
28. Теорема Штейнера. Свободные оси. Мгновенные оси вращения.
29. Закон изменения и сохранения момента импульса твердого тела. Скамья Жуковского.
30. Свойства жидкостей и газов. Давление в жидкостях и газах. Распределение давления в покоящихся жидкостях и газах. Закон Паскаля.
31. Жидкость в поле силы тяжести. Гидростатическое уравнение. Гидростатический парадокс. Закон сообщающихся сосудов.
32. Закон Архимеда. Условия плавания тел.
33. Идеальная жидкость. Уравнение неразрывности струи. Уравнение Бернулли.
34. Следствия из уравнения Бернулли. Горизонтальная трубка тока, $h_1 = h_2$.
35. Следствия из уравнения Бернулли. Равенство скоростей $v_1 = v_2$. Реакция вытекающей струи. Формула Торричелли.
36. Движение вязкой жидкости. Гидродинамическое сопротивление. Вязкость (внутреннее трение.)
37. Ламинарное течение. Турбулентное течение. Число Рейнольдса.
38. Методы определения вязкости. Метод Стокса. Метод Пуазейля.
39. Движение тел в жидкостях и газах. Сила лобового сопротивления. Подъемная сила. Подъемная сила крыла самолета. Качество крыла.
40. Преобразования Галилея. Механический принцип относительности.
41. Постулаты специальной теории относительности (СТО). Преобразования Лоренца.
42. Следствия из преобразований Лоренца. Одновременность событий в разных системах отсчета. Длительность событий в разных системах отсчета. Длина тел в разных системах отсчета.
43. Релятивистский закон преобразования скоростей. Интервал между событиями.
44. Релятивистский импульс. Релятивистская форма второго закона Ньютона. Закон взаимосвязи массы и энергии.
45. Гармонические колебания и их характеристики. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Механические гармонические колебания.
46. Кинетическая и потенциальная энергии гармонических колебаний.

47. Гармонический осциллятор. Пружинный маятник. Физический маятник. Математический маятник.
48. Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Уравнение бегущей волны. Волновое число.
49. Статистическая физика и термодинамика.
50. Масса и размеры молекул.
51. Термодинамические параметры. Идеальный газ.
52. Основные положения МКТ.
53. Уравнение состояния идеального газа. Закон Дальтона
54. Опытные газовые законы.
55. Хаотичность молекулярного движения. Средняя скорость молекул. Поток молекул.
56. Основное уравнение кинетической теории газов.
57. Абсолютная температура.
58. Скорости газовых молекул.
59. Распределение Максвелла.
60. Газ в поле тяжести. Барометрическая формула.
61. опыты Перрена. Определение числа Авогадро.
62. Влажность воздуха.
63. Предмет термодинамики. Основные определения.
64. Внутренняя энергия системы. Количество теплоты.
65. Работа и количество теплоты.
66. Первое начало термодинамики.
67. Теплоемкость газа. Физический смысл универсальной газовой постоянной.
68. Теплоемкость одноатомных и многоатомных газов.
69. Адиабатный процесс.
70. Изменение внутренней энергии тел в процессе теплопередачи.
71. Энтропия.
72. Второе начало термодинамики.
73. Цикл Карно.
74. Третье начало термодинамики.
75. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Изотермы реального газа.
76. Критическое состояние. Внутренняя энергия реального газа и его теплоемкость. Эффект Джоуля—Томсона.
77. Сжижение газов и получение низких температур.
78. Уравнение Клапейрона—Клаузиуса. Испарение и конденсация.
79. Осмотическое, давление. Растворы.
80. Связь между кинетическими коэффициентами. Кинетические явления в разреженных газах. Технический вакуум.
81. Элементы газодинамики.
82. Электризация тел. Электрический заряд. Закон сохранения заряда.
83. Взаимодействие зарядов. Закон Кулона.

84. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Силовые линии магнитного поля.

85. Работа поля при перемещении заряда. Потенциал, разность потенциалов.

86. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов в проводнике. Электростатическая защита.

87. Конденсаторы. Емкость. Применение конденсаторов.

88. Электрический ток. Признаки тока. Сила тока. Постоянный ток.

89. Закон Ома для участков цепи. Сопротивлении проводника.

90. Типы соединения проводников.

91. Строение силы ЭДС, закон Ома для полной цепи.

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

93. Электропроводность твердых тел. Природа тока в металлах. Понятие о сверхпроводимости.

94. Проводимость полупроводников. Собственная проводимость.

95. Примесная проводимость полупроводников р-п - переходов. Диод, транзистор.

96. Электрический ток в электролитах. Электрическая диссоциация. Законы Фарадея.

97. Электрический ток в газах. Процессы ионизации и рекомбинации. Самостоятельные и несамостоятельные разряды.

98. Магнитное поле. Действие магнита на движущийся заряд.

99. Силовые линии магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Вектор магнитной индукции.

100. Сила Лоренца. Магнитный момент. Правило Буравчика.

101. Вещество в магнитном поле. Магнитная Проницаемость. Парамагнетики, диамагнетики.

102. Природа ферромагнетизма. Постоянные магниты.

103. Электромагнитная индукция. Магнитный поток.

104. Закон электромагнитной индукции и правило Лоренца.

105. Самоиндукция. ЭДС-самоиндукции.

106. Индуктивность проводника и взаимная индуктивность. Энергия магнитного поля.

107. Электромагнитное поле. Ток смещения. Вихревое поле.

108. Переменный ток. Действующие значения напряжения и силы тока.

109. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока.

110. Закон Ома для цепи переменного тока.

111. Колебательный контур. Формула Томсона. Собственные колебания.

112. Свободные и вынужденные колебания. Электрические автоколебания.

113. Резонанс токов и напряжений.

114. Характеристики колебания процесса, период, частота, амплитуда, фаза колебаний.

115. Электромагнитные волны. Волновые уравнение.

116. Электростатическое поле при наличии диэлектриков. Два вида диэлектрика.
117. Опыты Милликена - Иоффе. Элементарный электрический заряд.
118. Поляризации диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость.
119. Свойства электромагнитных волн. Опыты Герца.
120. Принципы радиосвязи и радиолокации.
121. Шкала электромагнитных волн.
122. Электромагнитная природа света. Поведение света на границе двух сред.
123. Поляризация световых волн.
124. Фотометрия. Основные фотометрические величины и их единицы.
125. Геометрическая оптика. Понятие светового луча законы отражение и преломление света. Полное отражение света.
126. Волоконная оптика. Преломление и отражение света на сферической границе двух сред.
127. Зеркала. Тонкие линзы. Формула линзы
128. Построение изображений в тонких в линзах и сферических зеркалах. Аберрации линз и зеркал и способы их устранения.
129. Оптические инструменты. Лупа Микроскоп Телескопические системы Кеплера и Галилея.
130. Проекционные приборы. Глаз как оптическая система.
131. Явление интерференции света. Временная и пространственная когерентность.
132. Двухлучевая интерференционные схемы. Интерференция в тонких пленках.
133. Многолучевая интерференция. Интерферометры.
134. Интерференционные фильтры. Просветление оптики.
135. Явление дифракции. Принцип Гюйгенса Френеля
136. Метод зон Френеля. Дифракция Френеля.
137. Дифракция на круглом отверстии, круглом экране, на краю полубесконечного экрана.
138. Зонная пластинка. Как фазовая зонная пластинка.
139. Дифракции Фраунгофера на одной щели и на дифракционной решетке.
140. Дифракционная решетка. Дисперсия и разрешающая способность дифракционной решетки.
141. Дифракция рентгеновских лучей на кристаллах. Условие Вульфа – Брэгга.
142. Геометрическая оптика как предельный случай волновой оптики.
143. Дифракционная природа света оптического изображение. Понятие о голографии.
144. Разрешающая способность глаза, телескопа, микроскопа.
145. Поляризация света. Поляризаторы и анализаторы.
146. Эллиптически поляризованный свет.

146. Распространение света в анизотропной среде. Двойное лучепреломление.
147. Построение Гюйгенса-Френеля для одноосного кристалла.
148. Анализ поляризованного света. Вращение плоскости поляризации.
149. Явление дисперсии света. Нормальная и аномальная дисперсия.
150. Электронная теория дисперсии поглощения. Фазовая и групповая скорости света.
151. Рассеяние света. Закон Рэлея.
152. Классические опыты по определению скорости света.
153. Эффект Доплера в оптике. Эффект Вавилова - Черенкова.
154. Фотоэлектрический эффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
155. Тормозное рентгеновское излучение. Эффект Комптона.
156. Тепловое излучение и их характеристики. Закон Кирхгофа.
157. Оптическая пирометрия. Тепловые источники света.
158. Единство корпускулярных и волновых свойств электромагнитного излучения.
159. Тепловое излучение?
160. Чем характеризуется способность тел испускать и поглощать излучение?
161. Абсолютно черное тело.
162. Равновесное излучение.
163. Законы равновесного теплового излучения.
164. Гипотеза Планка. Формула Планка
165. Квант излучения. Энергия кванта излучения.
166. Фотоэлектрический эффект. Фотоны.
167. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта.
168. Формулировка законов фотоэффекта и их объяснение их с точки зрения квантовой теории излучения.
169. Давление света с квантовой точки зрения.
170. Эффект Комптона.
171. Дифракция микрочастиц. Волновая функция.
172. Волна де- Бройля. Соотношения неопределенностей. Измерение физических величин в квантовой механике. Принцип дополнительности.
173. Уравнение Шредингера. Стационарные состояния и их свойства.
174. Уравнение Шредингера для стационарных состояний.
175. Туннельный эффект.
176. Потенциальный ящик.
177. Линейный гармонический осциллятор.
178. Двойственность представлений о веществе. Корпускулярно- волновой дуализм.
179. Опыты Резерфорда. Линейчатые спектры атомов.
180. Опыты Франка и Герца. Модель атома водорода Бора- Резерфорда.
181. Магнитный момент электрона. Спектр атома водорода.

182. Принцип Паули. Электронные оболочки. Периодическая система элементов Менделеева.

183. Спектры многоэлектронных атомов. Характеристические рентгеновские, спектры.

184. Закон Мозли. Водородоподобные спектры.

185. Природа химической связи. Молекулярные спектры. Комбинационное рассеяние света. Люминесценция.

186. Спонтанное и вынужденное излучения. Лазеры.

187. Эффект Зеемана. Электронный парамагнитный резонанс.

188. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.

189. Экспериментальные методы ядерной физики; счетчики частиц, трековые камеры, фотоэмульсии, масс-спектрографы, ускорители заряженных частиц.

190. Состав ядра. Нуклоны. Заряд и массовое число ядра. Энергии и связи ядра.

191. Изотопы, Искусственные превращения ядер. α - и β -распада, γ -излучение. Ядерные реакции.

192. Трансурановые элементы, Оболочечная и капельная модели ядра.

193. Деление ядер. Цепная реакция. Ядерные реакции на тепловых и быстрых нейтронах. Реакция синтеза, проблема управляемого термоядерного синтеза.

194. Фундаментальные взаимодействия. Классификация элементарных частиц.

195. Взаимодействие элементарных частиц и законы сохранения. Частицы и античастицы.

196. Барионы и мезоны. Резонансы. Квартовая модель строения адронов. Космические лучи.

197. Фундаментальные частицы. Частицы-участники и частицы-переносчики взаимодействий.

198. Обменный характер фундаментальных взаимодействий.

2.2 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

Оценка	Критерии
Отлично	Заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала

Хорошо	Заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности
Удовлетворительно	Заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя
Неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине

2.3 Этапы проведения государственного экзамена

2.3.1. Процедура подготовки к сдаче государственного экзамена

Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к государственному экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания.

В период подготовки к государственному экзамену студенты вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют знания. Подготовка студента к государственному экзамену включает в себя три этапа:

- самостоятельная работа в течение всего периода обучения;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие государственному экзамену по темам разделам и темам учебных дисциплин, выносимым на государственную аттестацию.
- участие в консультации, проводимой перед экзаменом.

При подготовке к государственному экзамену студентам целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические пособия, основную и дополнительную литературу.

Организационная подготовка к экзамену включает:

- рассмотрение программы государственного экзамена на кафедре;
- подготовку экзаменационных билетов;
- проведение консультаций по каждой дисциплине, вошедшей в междисциплинарный государственный экзамен

2.3.2. Сдача государственного экзамена

Государственный экзамен включает вопросы по двум дисциплинам основной профессиональной образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится устно. Государственный экзамен проводится по утвержденной Университетом программе. Государственный экзамен проводится по билетам, составленным в полном соответствии свыше обозначенной программой.

Студент получает билет, в котором содержатся два теоретических вопроса и одна задача по физике. Решать задачу и готовить свой ответ на теоретические вопросы студент может в любом порядке. После того как студент подготовился к ответу, комиссия проверяет правильность решения задачи, как по структуре алгоритма, так и по правильности работы программы на тестовых данных. В ходе ответа студента на теоретические вопросы, комиссия может задавать ему дополнительные вопросы, уточняющие содержание ответа и выявляющие знания студента в областях смежных с тематикой вопросов билета.

При приеме государственного экзамена ГЭК обязана обеспечить единство требований, предъявляемых к обучающимся, и условия для объективной оценки качества освоения соответствующей образовательной программы: проведение государственного экзамена строго в рамках программы государственного экзамена; предоставление бумаги для подготовки к ответу на государственном экзамене; размещение обучающихся в аудитории при подготовке к ответу на государственном экзамене на места, указанные ГЭК, на удалении друг от друга; оценка в ходе государственного экзамена собственных знаний обучающихся, для чего комиссия обязана исключить применение, а также попытки применения обучающимся, сдающим государственный экзамен, конспектов, шпаргалок, независимо от типа носителя информации, а также любых технических средств, средств передачи информации и подсказок. Студент может пользоваться школьными учебниками по физике. ГЭК обеспечивает проведение государственного экзамена в соответствии с датой, местом, временем, указанными в расписании. Экзамен начинается, как правило, в 08:15 утра.

Количество выпускников в аудитории во время государственного экзамена, как правило, не должно превышать 8 человек. Очередность прохождения государственного экзамена обучающимися определяется председателем и секретарем ГЭК. ГЭК обязана предоставить выпускнику необходимое время для

полноценной подготовки к ответу, продолжительность которого составляет, как правило, не более 45-50 минут. ГЭК обязана обеспечить комфортные условия, деловую и спокойную обстановку в аудитории во время подготовки к ответу на государственном экзамене и заслушивания ответов выпускников. В случае обнаружения у выпускника после получения им экзаменационного билета учебных пособий, методических материалов, учебной и иной литературы (за исключением разрешенных для использования на государственном экзамене), конспектов, шпаргалок, независимо от типа носителя информации, а также любых технических средств и средств передачи информации, либо использования им подсказки, вне зависимости от того, были ли использованы указанные материалы и (или) средства в подготовке к ответу на государственном экзамене, комиссия изымает до окончания государственного экзамена указанные материалы и (или) средства с указанием соответствующих сведений в протоколе заседания ГЭК и принимает решение об оценке знаний такого выпускника «неудовлетворительно» либо о продолжении государственного экзамена (заслушивании ответа на экзаменационный билет). В целях объективной оценки знаний выпускника члены ГЭК, как правило, задают дополнительные вопросы в рамках программы государственного экзамена. Государственные экзамены, проводимые в ходе государственной итоговой аттестации, должны наряду с общими требованиями к выпускнику, предусмотренными федеральным государственным образовательным стандартом по данному направлению подготовки (специальности), учитывать также требования к содержанию отдельных дисциплин.

Примерный перечень вопросов по дисциплинам государственного экзамена ежегодно обновляется.

3. Требования к выпускной квалификационной работе

3.1 Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в форме выпускной квалификационной (бакалаврской) работы по профилю «Математика».

Выпускная квалификационная работа является завершающим этапом обучения студентов. Она имеет целью расширение и углубление теоретических знаний и практических умений, совершенствование навыков самостоятельной работы и научного исследования, изучения и обобщения передового педагогического опыта.

Написание выпускных квалификационных работ должно быть органически связано с другими элементами учебного процесса (выполнением курсовых работ, занятиями на специальных и факультативных курсах и семинарах, а также с работой студенческих научных кружков и научной работой студентов на кафедрах).

Выпускные квалификационные работы выполняются по частным методикам и по предметам специального цикла.

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную разработку, в которой решается одна из актуальных задач в области математики и методики обучения. При выполнении работы выпускник должен использо-

вать современную законодательную и нормативно-техническую базу, современные компьютерные технологии сбора, хранения и обработки информации, современные программные продукты.

В работе выпускник должен показать умение использовать различные методы решения задач, планировать исследования, выбирать технические средства и методы исследований.

3.2 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяется Положением об организации и проведении государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, принятым решением ученого совета ЧГПУ им. И.Я. Яковлева.

Выпускная квалификационная работа должна содержать введение, основную часть, список литературы, заключение и приложения (при наличии).

3.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Примерная тематика выпускных квалификационных работ разрабатывается и ежегодно уточняется кафедрой математики и физики. Темы выпускных квалификационных работ должны быть актуальными, конкретными и соответствовать государственным образовательным стандартам и проблематике научных исследований кафедры математики и физики.

Университет утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

3.4 Порядок подготовки к процедуре защиты и представления в ГЭК выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа оформляется с соблюдением действующих стандартов и методических указаний по выполнению ВКР. После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы руководитель выпускной квалификационной работы представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период подготовки выпускной квалификационной работы (далее – отзыв).

Выпускные квалификационные работы подлежат рецензированию. Рецензент назначается выпускающей кафедрой из числа научно-педагогических работников Университета, работающих на кафедре либо на факультете.

Выпускная квалификационная работа, отзыв и рецензия (рецензии) передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты выпускной квалификационной работы.

При необходимости выпускающая кафедра организует и проводит предварительную защиту в сроки, установленные графиком учебного процесса.

В государственную экзаменационную комиссию по защите выпускных квалификационных работ до начала защиты выпускных квалификационных работ предоставляются следующие документы:

- ВКР в одном экземпляре;
- рецензия на ВКР;
- отзыв руководителя о выполненной ВКР.

3.5 Процедура защиты выпускной квалификационной работы

Работа государственной экзаменационной комиссии проводится в сроки, предусмотренные учебным планом и графиком учебного процесса. Университет утверждает состав комиссий не позднее чем за один месяц до даты начала государственной итоговой аттестации. Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания Университет утверждает расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и доводит расписание до сведения обучающихся, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

В процессе защиты ВКР студент делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 10 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом. Общая продолжительность защиты выпускной квалификационной работы не более 20 минут. Руководитель и рецензент выступают с отзывами, в которых оценивается ВКР и уровень соответствия компетенций выпускника требованиям ФГОС ВО. Выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные замечания и вопросы.

По результатам выступления претендента ГЭК выставляет итоговую оценку ВКР. ГЭК оценивает грамотность построения речи, степень владения профессиональной терминологией, умение квалифицированно отвечать на вопросы, полноту представления иллюстративных материалов выступления и уровень представления материалов в пояснительной записке, уровень знания претендента. При формировании заключения об уровне представленной работы и подготовки выпускника ГЭК ориентируется на мнения членов ГЭК, учитывая при этом мнения руководителя и рецензента.

Результаты защиты выпускной квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний экзаменационных комиссий

3.6 Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты им квалификационной работы

Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпуск-

ника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты им квалификационной работы:

Оценка "отлично" - глубокие исчерпывающие знания по теме выпускной квалификационной работы и всего программного материала, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, твердое знание основных положений смежных дисциплин: логически последовательные, содержательные, полные правильные и конкретные ответы на все вопросы по теме квалификационной работы; использование в необходимой мере в ответах на вопросы материалов научной литературы.

Оценка "хорошо" - твердые и достаточно полные знания по теме выпускной квалификационной работы и всего программного материала, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам.

Оценка "удовлетворительно" - твердое знание и понимание основных вопросов по теме выпускной квалификационной работы; правильные и конкретные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений; при ответах на вопросы основная научная литература использована недостаточно.

Считают не прошедшим итоговую государственную аттестацию выпускника, если ВКР не выполнена в полном объеме в соответствии с заданием, содержит грубые ошибки в расчетах и принятии инженерных решений, количество и характер которых указывает на недостаточную общеинженерную подготовку выпускника. Доклад сделан неудовлетворительно, содержание основных разделов работы не раскрыто; качество оформления низкое, выпускник неправильно ответил на большинство вопросов, показал слабую профессиональную подготовку.

Решение о присвоении выпускнику квалификации «бакалавр» по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца принимает государственная экзаменационная комиссия по положительным результатам государственной итоговой аттестации, оформленным протоколами экзаменационных комиссий.

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и прошедшему все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой «отлично», сдавшему все учебные дисциплины и работы, внесенные в приложение к диплому (количество оценок «хорошо» не более 25%) и не имеющему оценок «удовлетворительно», выдается диплом с отличием.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов председатель комиссии (или заменяющий его заместитель председателя комиссии) обладает правом решающего голоса.

По окончании работы ГЭК председатель составляет отчет, который обсуждается на совете факультета физико-математического факультета, информатики и технологий. Отчет представляется в одном экземпляре в учебно-методическое управление Университета не позднее двух недель после завершения государственной итоговой аттестации.