

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный педагогический университет»
(ФГБОУ ВО «АлтГПУ»)

ПРОГРАММА ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ

Направление подготовки: **44.03.05 Педагогическое образование**
Профиль: **Математика и Физика**
Квалификация: **бакалавр**

Разработчики:

Гибельгауз О.С., доцент, канд. пед. наук, доцент, зав. кафедрой физики
и методики обучения физике
Борисенко О.В., доцент, канд. пед. наук, доцент зав. кафедрой
математики и методики обучения математике

При участии представителя работодателя:

Агафоновой И.Б., директора МБОУ «Лицей № 86» г. Барнаула

Принята на заседании Ученого совета института информационных технологий и
физико-математического образования
Протокол от «23» марта 2021 г. № 7

Волохов
Сергей
Павлович

Подписано цифровой подписью: Волохов Сергей
Павлович
DN: cn=Сергей Павлович, o=ФГБОУ ВО «АлтГПУ»,
ou=Институт информационных технологий и
физико-математического образования,
ou=Барнаул, ou=Алтайский край,
ou=Россия, email=sergey.pavlovich@altgpu.ru,
c=RU
Сделано в: Барнаул, 2021.03.23 14:46:46 +0700

1. НОРМАТИВНЫЕ ОСНОВАНИЯ ПРОГРАММЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Программа Государственной итоговой аттестации (ГИА) по основной образовательной программе (ОПОП) 44.03.05 Педагогическое образование: Математика и Физика составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО), утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 91
- Профессиональным стандартом 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.10.2013 г. №544н;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 29.06.2015 г. № 636;
- Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, утвержденным приказом ректора АлтГПУ от 27.05.2016 г. №105/1п;
- Положением о выпускных квалификационных работах обучающихся АлтГПУ, утвержденным приказом ректора АлтГПУ от 25.12.2015 г. №312/1п;
- Порядком проведения государственного экзамена и защиты выпускной квалификационной работы обучающихся по программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, утвержденным приказом ректора АлтГПУ от 29.04.2016 г. № 85/1п.

2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ГИА

Целью ГИА является установление уровня подготовленности обучающегося, осваивающего ООП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Физика, к выполнению профессиональных задач.

Задачами проведения ГИА являются:

- определение уровня сформированности у выпускника универсальных и общепрофессиональных компетенций, установленных ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки):: Математика и Физика в соответствии с требованиями ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки);
- определение уровня сформированности у выпускника профессиональных компетенций, установленных ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование: Математика и Физика на основе профессионального стандарта 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель).

3. ОБЪЕМ И ФОРМЫ ГИА

Объем ГИА в соответствии с рабочим учебным планом ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Физика составляет 324 часа / 9 з.ед.

Формы проведения ГИА:

- защита выпускной квалификационной работы (ВКР);
- государственный экзамен.

На выполнение и защиту ВКР предусмотрена трудоемкость в объеме 216 часов /6 з.ед., из них на выполнение – 180 часов / 5 з.ед., защиту – 36 часов / 1 з.ед.

На подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена предусмотрена трудоемкость в объеме 108 часов / 3 з.ед., из них на подготовку – 72 часа / 2 з.ед., сдачу – 36 часов / 1 з.ед.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

Перечень проверяемых компетенций и уровневая шкала комплексной оценки сформированности компетенций представлены в Фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации по ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Физика (Приложение).

5. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ И ЗАЩИТЕ ВКР, ПОДГОТОВКЕ К СДАЧЕ И СДАЧЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА

Требования определены в соответствии с Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры АлтГПУ, Положением о выпускных квалификационных работах обучающихся АлтГПУ (Сайт АлтГПУ / Нормативная база / Образовательная деятельность - <http://www.altspu.ru/norm>).

Критерии оценивания ВКР и сдачи государственного экзамена представлены в Фонде оценочных средств государственной итоговой аттестации по 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Физика (Приложение).

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА ВКР

1. Дидактические игры на уроке физики в современных условиях.
2. Особенности реализации ФГОС по физике в основной школе.
3. Использование методологических подходов по физике на примере темы «Механические колебания».
4. Методика изучения фототехники в творческом объединении школьников «Юный фотограф».
5. Развитие творческих способностей на уроках физики.
6. Решение задач как средство систематизации и контроля знаний учащихся по физике.
7. Методика изучения в средней школе тепловых двигателей.
8. Физика в медицине.
9. Элективный курс «Изучение наследия Майкла Фарадея».
10. Использование наследия российских ученых на уроках физики.
11. Разработка и использование домашнего эксперимента в процессе обучения физике.
12. Дидактические игры как средство активизации познавательной деятельности учащихся на уроках физики.
13. Классификация методов обучения.
14. Элективный курс «Решение задач по физике».
15. Самостоятельные работы по физике.
16. Многовариантные контрольно-измерительные материалы по физике.
17. Развитие познавательного интереса школьников на уроках физики
18. Разработка и создание лабораторных работ по физике, предназначенной для дистанционного обучения.
19. Способы обобщающего повторения материала по физике
20. Разработка современного урока физики для учащихся средней ступени обучения в школе.
21. Межпредметные связи физики и математики при обучении одной из тем курса физики.

22. Элективный курс по молекулярной физике.
23. Демонстрационный эксперимент при изучении физики.
24. Задачи повышенной сложности по физике и способы их решения.
25. Современный кабинет физики средней школы.
26. Элективный курс «Оптические явления».
27. Задачи-рассказы на уроках физики, как средство воспитания учащихся.
28. Модели преподавания физики в средней школе.
29. Методические особенности изучения электростатики на современном этапе развития средней школы.
30. Вариативные работы по электростатике для организации самостоятельной работы учащихся.
31. Индивидуальные формы работы учащихся на различных этапах урока.
32. Проблемное обучение на уроках физики
33. Формы и методы подготовки учащихся к участию в ГИА и ЕГЭ по физике.
34. Методы активного обучения на уроках физики
35. Комплект оборудования для решения экспериментальных задач по физике
36. Особенности изучения геометрических понятий в 5–6-х классах.
37. Развитие познавательного интереса учащихся к урокам математики с помощью внеклассных мероприятий.
38. Методика изучения элементов теории вероятностей в основной школе.
39. Элементы криптографии в содержании внеклассной работы по математике.
40. Реализация субъективной позиции учащихся в процессе учебной деятельности (на примере обучения математике в 9 классе).
41. Методические средства формирования у учащихся представлений о математическом моделировании.
42. Самостоятельная работа как средство подготовки учащихся к самообразовательной деятельности (на примере обучения математике).
43. Методика изучения теорем в основной школе.
44. Развитие познавательной активности школьников при обучении математике через создание учебно-познавательных ситуаций на уроках.
45. Развитие алгоритмического и эвристического мышления учащихся в процессе обучения решению сюжетных задач.
46. Активизация познавательной деятельности учащихся средствами информационно-коммуникационных технологий при обучении математике.
47. Методика преподавания понятий функции в основной школе.
48. Разработка элективного курса «Исследование функций и их графиков средствами математического пакета Maxima» в СДО MOODLE.
49. Формирование информационной компетенции у старшеклассников в процессе обучения математике.
50. Нестандартные задачи по математике и методы их решения.
51. Проблемное обучение на уроках математики.
52. Формирование универсальных учебных действий логического типа при обучении школьников решению систем и совокупностей уравнений и неравенств.
53. Методика обучения решению сюжетных задач на движение по окружности.
54. Методика изучения теории многочленов в условиях углубленного изучения математики.
55. Элементы криптографии в содержании внеклассной работы по математике.
56. Методика обучения учащихся чтению математических текстов.
57. Формирование познавательной самостоятельности учащихся основной школы на уроках математики.
58. Методика организации внеклассной работы по математике в основной школе.
59. Организация проблемного обучения на уроках математики.

60. Развитие познавательного интереса к предмету.
61. Организация кружковой работы по математике в основной школе.
62. Развитие коммуникативных действий у школьников при обучении математике (основная школа).
63. Использование метода моделирования при решении сюжетных задач по математике.
64. Способы активизации учебной деятельности школьников при усвоении ими математического материала.
65. Организация и проведение предметной недели «Математика в средней школе».
66. Методика осуществления предупреждающих и корректирующих действий по результатам ЕГЭ в условиях интерактивного обучения.
67. Развитие пространственных представлений учащихся в условиях реализации системно-деятельностного подхода к обучению математике в 5–6 классах.
68. Применение активных методов обучения математике в 5 – 6 классах основной школы.
69. Методика обучения школьников построению графиков и применению графиков для решения задач.
70. Методика разноуровневого изучения понятия предел функции в точке.
71. Методика обучения школьников решению задач оптимизации.
72. Методика изучения метода интервалов в школьном курсе математики.
73. Методика обучения решению уравнений и неравенств в школе, методом равносильных преобразований.
74. Формирование познавательной самостоятельности учащихся основной школы на уроках математики.
75. Методика обучения работе на числовой окружности в курсе тригонометрии 10 класса.
76. Обучение решению задач на основе известных алгоритмов в старших классах.
77. Применение интерактивной доски на уроках математики в старших классах.
78. Методика изучения метода интервалов в школьном курсе математики.
79. Нестандартные уравнения в курсе школьной математики.
80. Организация внеклассной работы по математике в средней школе.
81. Использование серии междисциплинарных проектов для развития интереса школьников к математике.
82. Особенности реализации функционально-графической линии при изучении математики в старшей школе (в основной школе).
83. Специфика организации проблемного обучения математике в старшей школе.
84. Системно-деятельностный подход при введении нового материала в 5-6 классах (на примере изучения какой-либо темы).
85. Виды самостоятельных работ в обучении математике и методика их проведения в основной школе.
86. Место дидактической игры и ее роль в обучении математике учащихся основной школы.
87. Использование педагогических идей Д. Пойа в обучении решению социально-экономических задач ЕГЭ по математике профильного уровня.
88. Замечательные точки и линии в треугольнике.
89. Нестандартные задачи и методы их решения.
90. Способы активизации учебной деятельности учащихся на уроках математики.
91. Формирование коммуникативных универсальных учебных действий при обучении математике в основной школе.
92. Обучение школьников решению нестандартных уравнений.
93. Различные подходы к изучению действий над целыми числами в 6-классе.
94. Дифференцированный подход к изучению понятия «производная» в 10-м классе.
95. Методика обучения учащихся 10 класса работе на числовой окружности.

96. Обучение учащихся правильным рассуждениям на уроках математики в основной школе.
97. Развитие математических способностей школьников посредством внеклассной работы по математике в 5-6 классах.
98. Методика изучения метода интервалов в школьном курсе математики.
99. Особенности содержания и методики изучения темы «Неравенства» в школьном курсе математики.
100. Формирование познавательных универсальных учебных действий при изучении темы «Первообразная и интеграл».
101. Методика обучения решению сюжетных задач в старшей школе.
102. Методика обучения преобразования графиков функций в школьном курсе математики.
103. Содержательно-методические основы организации внеклассной работы по математике в 7-9 классах (или 10-11 классах, на выбор) общеобразовательной школы.
104. Диагностика качества математической подготовки учащихся 7 классов общеобразовательной школы.
105. Обучение доказательству математических теорем в основной школе.
106. Особенности содержания и методики преподавания элективного курса: «Элементы математической логики» для основной школы.
107. Методические особенности организации математического кружка «умные игры».
108. Организация внеклассной работы по математике в средней школе.
109. Элементы криптографии в содержании внеклассной работы по математике.
110. Геометрия четырехугольника.
111. Нестандартные задачи по математике и методы их решения.
112. Замечательные точки и линии в треугольнике.
113. Методы актуализации знаний учащихся на уроках математики в основной школе.
114. Методика организации рефлексии на уроках математики в 7-9 классах.
115. Методика алгоритмической деятельности школьников при обучении математике в 5-6 классах.
116. Проведение экспериментов, лабораторных и практических работ при обучении школьников математике.
117. Методика разноуровневого изучения темы «Тождественные преобразования целых выражений».

7. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЭКЗАМЕНА С АННОТАЦИЯМИ

Математика

1. Понятие функции. Функции действительного переменного. Способы задания. Свойства функций.
2. Задачи математической статистики. Проверка гипотез.
3. Поле комплексных чисел
4. Логические операции над высказываниями и предикатами. Кванторы. Законы логики. Строение и виды математических теорем. Необходимые и достаточные условия.
5. Понятие производной. Дифференцируемые функции. Дифференциал. Правила дифференцирования. Дифференцирование основных элементарных функций.
6. Элементы теории сравнений.
7. Преобразования плоскости. Приложения к решению задач.
8. Основные теоремы дифференциального исчисления, их приложения к исследованию функций.
9. Системы линейных уравнений.
10. Первообразная и неопределенный интеграл. Основные методы интегрирования.

11. Понятия функции. Функции действительного переменного. Способы задания. Свойства функций.
 12. Задачи математической статистики. Проверка гипотез.
 13. Числовые ряды. Признаки сходимости. Абсолютная и условная сходимость.
 14. Матрицы и определители.
 15. Изображение плоских и пространственных фигур в параллельной проекции.
- Позиционные и метрические задачи.
16. Линейные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Их приложения.
 17. Степенные ряды. Формула и ряд Тейлора. Разложение элементарных функций в ряд Тейлора.
 18. Векторы и операции над ними. Скалярное, векторное и смешанное произведение векторов. Приложения к решению задач.
 19. Линии и поверхности второго порядка. Классификация.
 20. Векторные пространства.
 21. Мощность множества. Счетные множества, их свойства. Несчетность $R[0,1]$.
- Мощность континуума. Сравнение мощностей.
22. Аксиоматическая теория действительных чисел.
 23. Различные уравнения прямой и плоскости. Взаимное расположение прямых и плоскостей. Приложение к решению задач.
 24. Классическое определение вероятности, аксиомы теории вероятности, формулы полной вероятности и Байеса.
 25. Группы, кольца и поля.
 26. Функция комплексного переменного. Дифференцирование функции комплексного переменного. Понятие аналитической функции.
 27. Кольцо многочленов от одной переменной.
 28. Алгебраические и трансцендентные уравнения, неравенства и их системы. Равносильность. Аналитический и графический методы решения.
 29. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка.
 30. Геометрия Лобачевского. Основные факты и непротиворечивость планиметрии Лобачевского.

Физика

1. Основные кинематические понятия и величины (путь, перемещение, скорость, ускорение и т.д.). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение (понятие, выражения для нахождения основных величин, характеризующих движение).
2. Принцип независимости движений. Движение тела, брошенного под углом к горизонту (как пример применения принципа независимости движений).
3. Движение точки по окружности (определение). Угловые характеристики движения и их связь с линейными (понятие, выражения для нахождения основных величин, характеризующих движение).
4. Колебательное движение (определение). Величины, характеризующие гармонические колебания (понятие, выражения для нахождения основных величин, характеризующих движение).
5. Законы Ньютона и границы их применимости (формулировка, примеры и границы применения).
6. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета (понятие, примеры). Принцип относительности Галилея.
7. Импульс материальной точки и системы материальных точек (понятие, примеры). Закон сохранения импульса. Теорема (закон) о движении центра масс.
8. Момент силы (понятие, примеры). Момент импульса материальной точки и

системы материальных точек (понятие, примеры). Закон сохранения момента импульса системы материальных точек.

9. Работа силы (понятие, примеры). Мощность (понятие, примеры). Энергия (понятие, примеры). Связь силы с потенциальной энергией. Закон сохранения механической энергии в консервативной системе.

10. Применение законов сохранения импульса и энергии к анализу упругого и неупругого соударения тел.

11. Момент инерции материальной точки, системы материальных точек и абсолютно твердого тела (понятие, примеры). Теорема Штейнера.

12. Момент импульса твердого тела (понятие, примеры). Основное уравнение динамики вращательного движения. Уравнение моментов. Закон сохранения момента импульса.

13. Неинерциальные системы отсчета (понятие, примеры). Силы инерции в прямолинейно движущихся и равномерно вращающихся НИСО. Проявление сил инерции на Земле.

14. Упругие свойства твердых тел. Виды упругих деформаций. Закон Гука для различных видов деформаций. Потенциальная энергия и плотность потенциальной энергии упруго деформированного тела.

15. Движение под действием упругих и квазиупругих сил. Простейшие колебательные системы без трения и их характеристики.

16. Затухающие колебания и их уравнения (понятие, примеры). Коэффициент и логарифмический декремент затухания. Добротность.

17. Вынужденные колебания (понятие, примеры). Резонанс (понятие, примеры).

18. Волны в однородной упругой среде. Типы волн. Уравнение волны. Интенсивность волны.

19. Закон всемирного тяготения. Постоянная тяготения. Гравитационная и инертная массы.

20. Идеальный газ (понятие). Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. Газовые законы. Молекулярно-кинетическое истолкование абсолютной температуры и давления.

21. Опыт Штерна. Распределение скоростей молекул по Максвеллу. распределение Больцмана. Барометрическая формула.

22. Термодинамическая система (понятие, примеры). Внутренняя энергия системы. Работа и теплота как формы изменения внутренней энергии системы. Первое начало термодинамики.

23. Распределение энергии молекул по степеням свободы. Теплоемкость идеального газа в различных процессах. Адиабатный процесс.

24. Обратимые и необратимые процессы (понятие, примеры). Цикл Карно и его КПД. Приведенная теплота. Энтропия. Второе начало термодинамики и его статистическое истолкование.

25. Изотермы реального газа. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Критическое состояние вещества.

26. Свойства насыщенных паров. Влажность воздуха.

27. Свойства жидкостей. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления.

28. Аморфные и кристаллические тела (понятие, примеры). Механические и тепловые свойства кристаллов. Закон Дюлонга-Пти.

29. Фазовые переходы (понятие, примеры). Диаграмма равновесия твердой, жидкой и газовой фаз. Тройная точка. Уравнение Клапейрона-Клаузиуса.

30. Напряженность и потенциал электрического поля, и связь между ними. Принцип суперпозиции электрических полей. Поле одного и двух точечных зарядов.

31. Теорема Остроградского-Гаусса и ее применение к расчету электрических полей.

32. Проводники в электрическом поле. Наведенные заряды. Эквипотенциальность проводника. Напряженность электрического поля вблизи поверхности проводника.
33. Емкость проводника. Конденсаторы и их виды. Соединение конденсаторов.
34. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Вектор поляризации, диэлектрическая проницаемость и восприимчивость.
35. Постоянный электрический ток. Закон Ома для участка цепи и замкнутой цепи. Закон Ома в дифференциальной форме.
36. Работа и мощность в цепи постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. Дифференциальная форма записи закона Джоуля-Ленца.
37. Разветвленные цепи. Правила Кирхгофа и примеры их применения.
38. Природа тока в металлах. Классическая теория электропроводности металлов и вывод из нее законов Ома и Джоуля-Ленца. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
39. Собственная и примесная проводимости полупроводников и их зависимость от температуры и освещенности. Термо- и фотосопротивления.
40. Электрический ток в жидкостях. Законы Фарадея. Электролиз и его применение. Гальванические элементы.
41. Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный газы. Вольтамперная характеристика газового разряда. Виды газовых разрядов.
42. Взаимодействие токов между собой и с магнитом. Индукция магнитного поля. Закон Био-Савара – Лапласа. Магнитное поле прямого, кругового и соленоидального токов.
43. Циркуляция вектора напряженности магнитного поля. Закон полного тока и примеры его применения к расчету магнитных полей.
44. Действие электрических и магнитных полей на движущийся заряд. Сила Лоренца. Эффект Холла.
45. Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревые токи. Самоиндукция и взаимная индукция.
46. Магнетики в магнитном поле. Намагниченность. Напряженность и индукция магнитного поля в магнетике. Магнитная проницаемость и восприимчивость. Диа-, пара- и ферромагнетики. Магнитный гистерезис. Точка Кюри.
47. Получение переменного тока. Сопротивление, индуктивность и емкость в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Векторные диаграммы.
48. Действующее и среднее значение переменного тока. Работа и мощность переменного тока.
49. Электрический колебательный контур (понятие, примеры). Собственные колебания. Формула Томсона.
50. Затухающие и вынужденные колебания в контуре. Резонанс (понятие, примеры).
51. Вихревое электрическое поле. Ток смещения. Уравнения Максвелла и их физический смысл.
52. Плоские электромагнитные волны в вакууме, скорость их распространения. Излучение электромагнитных волн. Поток энергии электромагнитного поля. Вектор Умова-Пойтинга. Интенсивность волны.
53. Основные энергетические и световые величины.
54. Интерференция света и методы ее осуществления. Интерференция в тонких пленках. Просветление линз.
55. Дифракция света (понятие, примеры). Принцип Гюйгенса – Френеля. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на круглом отверстии и круглом экране.
56. Дифракция Фраунгофера на щели. Дифракционная решетка.

57. Поляризованный и неполяризованный свет. Закон Малюса. Закон Брюстера. Поляризация при двойном лучепреломлении. Искусственная анизотропия.
58. Принцип Ферма. Законы отражения и преломления света. Зеркала и тонкие линзы.
59. Спектры испускания и поглощения. Спектрометры. Спектральный анализ. Цвета тел.
60. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Фотоны. Опыты Вавилова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Давление света.
61. Рентгеновское излучение. Тормозное и характеристическое излучение, их спектры. Эффект Комптона. Опыт Боте. Применение рентгеновских лучей.
62. Тепловое излучение. Закон Кирхгофа. Абсолютно черное тело. Закон Стефана – Больцмана. Закон смещения Вина. Формула Планка.
63. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Спектральные серии излучения атомарного водорода.
64. Опыты Франка и Герца, Штерна и Герлаха. Квантование энергии и момента импульса электрона в атоме. Спин и магнитный момент электрона. Квантовые числа электрона в атоме.
65. Принцип Паули. Периодическая система элементов Менделеева.
66. Люминесценция. Виды люминесценции. Закон Стокса. Антистоксовая люминесценция. Спонтанное и вынужденное излучение. Лазеры.
67. Состав ядра. Заряд и масса ядра. Изотопы. Ядерные силы и их основные свойства. Энергия связи ядра. Модели ядер.
68. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Правила смещения. Природа α -, β -, γ -превращений.
69. Ядерные реакции. Примеры ядерных реакций. Цепные реакции деления. Реакции синтеза и условия их осуществления. Ядерная энергетика.
70. Классификация элементарных частиц. Античастицы. Частицы переносчики взаимодействия. Понятие о кварках.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

8.1. Список рекомендованной литературы

Основная:

1. Савельев И.В. Курс общей физики. – Учебное пособие для студентов вузов: [в 3 т.]. СПб.: Лань, 2008.
2. Трофимова Т.И. Физика. – Учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по техническим направлениям подготовки. М.: Академия, 2012.
3. Лансберг Г.С. Оптика. – Учебное пособие для студентов физических специальностей вузов. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010.

Дополнительная:

1. Детлав А.А., Яворсий Б.М. Курс физики. – Учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений. М.: Академия, 2009.
2. Стрелков С.П. Механика. – Учебник [для студентов университетов и высших технических учебных заведений]. СПб.: Лань, 2005.
3. Петровская Е.Д. Физика и физический мир [электронный ресурс]: общая и экспериментальная физика. Введение. – Учебное пособие для студентов вузов. Барнаул, 2007.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>;
- Физическая энциклопедия - <http://www.femto.com.ua/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru/>
- Элементы (популярный сайт о фундаментальной науке) - <http://elementy.ru/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов - <http://school-collection.edu.ru/>
- Журнал «В мире науки» (электронная версия) - <http://www.sciam.ru/>
- <https://www.altspu.ru/ifmo/kamom/algebra-education/> - методические рекомендации по написанию выпускных квалификационных работ.

8.3. Перечень программного обеспечения:

1. Пакет Microsoft Office.
2. Пакет LibreOffice.
3. Пакет OpenOffice.org.
4. Операционная система семейства Windows.
5. Операционная система Linux.
6. Интернет браузер.
7. Программа для просмотра электронных документов формата pdf, djvu.
8. Медиа проигрыватель.
9. Программа 7zip
10. Пакет Kaspersky Endpoint Security for Windows
11. Редактор изображений Gimp.

8.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Приложение.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГИА

1. Оборудованные учебные аудитории, в том числе с использованием видеопроектора и подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
2. Аудитории для самостоятельной работы с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.
3. Компьютерный класс с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ГИА

ГИА проводится в форме выполнения и защиты ВКР, подготовки и сдачи ГЭ.

ВКР представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Экзамен проводится по одной или нескольким дисциплинам и (или) модулям образовательной программы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Экзамен проводится устно или письменно.

К ГИА допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по ОПОП.

Проведение ГИА возможно с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при условии обеспечения идентификации личности обучающихся и контроля над соблюдением требований настоящего Порядка.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к ГИА, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи, кроме случаев, когда ГИА проводится

дистанционно, с применением дистанционных образовательных технологий, а также для обучающихся с ОВЗ.

Программа ГИА, включая требования к ВКР и порядку их выполнения, критерии оценки защиты ВКР, критерии оценки результатов сдачи ГЭ, доводятся до сведения обучающихся не позднее чем за 6 месяцев до начала ГИА.

Результаты каждого ГИА определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» означают успешное прохождение ГИА.

Перечень тем ВКР утверждается ученым советом факультета, института и доводится до сведения обучающихся не позднее чем за 7 месяцев до даты начала ГИА.

Для подготовки ВКР за обучающимся закрепляется руководитель ВКР из числа научно-педагогических работников Университета и, при необходимости, консультант (консультанты) на основании решения ученого совета факультета, института в срок не позднее чем за 6 месяцев до даты начала ГИА.

Не позднее 30 календарных дней до дня проведения ГИА обучающимся предоставляется расписание ГИА, в котором указаны дата, время и место проведения ГИА и предэкзаменационных консультаций.

После завершения подготовки ВКР научный руководитель представляет письменный отзыв о работе обучающегося в период и по результатам подготовки ВКР. Каждому обучающемуся для экспертизы ВКР будет назначен рецензент. Продолжительность одной защиты ВКР – не более 30 минут.

Тексты ВКР проверяются на объем заимствования и размещаются в электронной библиотеке Университета.

ГЭ проводится по перечню вопросов и заданий, включенных в данную Программу. Перед экзаменом проводится консультирование. Продолжительность экзамена составляет: в устной форме:

- при подготовке ответа – не более 60 минут;
- при ответе – не более 30 минут;
- в письменной форме – не более 180 минут.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в письменной форме, – на следующий рабочий день после дня его проведения.

Обучающийся имеет право подать апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения ГИА и (или) несогласии с результатами экзамена. Апелляция подается лично в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для обучающихся из числа инвалидов ГИА проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Обучающийся из числа инвалидов не позднее чем за 3 месяца до начала проведения ГИА подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении ГИА с указанием его индивидуальных особенностей. Обеспечивается проведение ГИА для лиц из числа инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не являющимися инвалидами, если это не создает трудностей для инвалидов при прохождении ГИА, присутствие в аудитории ассистента, оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь.

По письменному заявлению обучающегося с ОВЗ продолжительность сдачи им государственного аттестационного испытания может быть увеличена на экзамене в устной форме на 20 минут, в письменной форме на 90 минут, при защите ВКР на 15 минут.

Список литературы

Код: 44.03.05

Образовательная программа: Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): Математика и Физика

Учебный план: МиФ44.03.05-2021.plx

Дисциплина: Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Кафедра: Физики и методики обучения физике

Тип	Книга	Количество
Основная	Гольшкіна Л. А. Технологии публичных выступлений: основы педагогической деятельности в системе высшего образования: учебное пособие / Л. А. Гольшкіна. — Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 80 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/91457.html . — Текст (визуальный) : электронный.	9999
Основная	Хожемпо В. В. Азбука научно-исследовательской работы студента [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Хожемпо, К. С. Тарасов, М. Е. Пухлякко. — Москва: РУДН, 2010. — 108 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/11552 .	9999
Дополнительная	Богданова Ю. З. Тренинг профессионально-ориентированных риторики, дискуссии и общения [Электронный ресурс] : практикум / Ю. З. Богданова. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 131 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71593.html .	9999
Дополнительная	Гребенюк Н. И. Стилистика русского научного дискурса [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов лингвистических специальностей / Н. И. Гребенюк, С. В. Гусаренко ; Северо-Кавказский федеральный университет. — Ставрополь: СКФУ, 2015. — 179 с. — URL: http://www.iprbookshop.ru/63014.html .	9999
Дополнительная	Основные требования к оформлению научно-исследовательских работ студентов (НИРС). Библиографическое описание ресурсов. Библиографические ссылки: методические рекомендации / Алтайская государственная педагогическая академия, Научно-педагогическая библиотека, Библиографический информационный центр ; сост.: В. В. Гарбузова, О. Н. Жукова, Е. Р. Ярославцева ; науч. ред. А. В. Контев. — Барнаул: НПБ АлтГПУ, 2019. — URL: http://library.altspu.ru/method19/ . — Текст (визуальный) : электронный.	9999