

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К. АММОСОВА»
Чукотский филиал

Принята на заседании
Ученого совета ЧФ СВФУ
« 21 » ноября 2024 г.
Протокол № 02

Утверждаю:
Директор ЧФ СВФУ
/Т.Е. Алексеева /
« 21 » ноября 2024 г.



ПРОГРАММА

вступительного испытания
по общеобразовательному предмету
«Физика»
для лиц, поступающих на обучение в Чукотский филиал
ФГАОУ ВО «Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

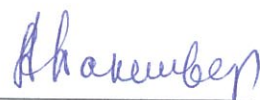
по программам бакалавриата

- 09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(Технологии разработки программного обеспечения),
- 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (Энергообеспечение предприятий),
- 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение)

Анадырь, 2024 г.

Составители:

Пакшвер А.С.,
к.т.н., доцент, и.о.зав. кафедрой «Общие дисциплины» ЧФ СВФУ



Артемьева М.Л.,
старший преподаватель кафедры «Общие дисциплины» ЧФ СВФУ



1. Общие положения

Программа вступительного испытания по общеобразовательному предмету «Физика» предназначена для абитуриентов, поступающих для обучения на образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, реализуемым в Чукотском филиале СВФУ.

К вступительному испытанию допускаются лица, имеющие общее среднее образование, подтвержденное документом государственного образца.

Программа составлена на основе требований к уровню подготовки абитуриентов, имеющих среднее общее образование.

Программа вступительного испытания по общеобразовательному предмету «Физика», определяет форму вступительных испытаний для лиц, поступающих на обучение по программам бакалавриата 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (Технологии разработки программного обеспечения), 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника (Энергообеспечение предприятий), 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника (Электроснабжение).

2. Цель программы

Цель вступительного испытания – проведение конкурсного отбора абитуриентов для дальнейшего обучения по программам бакалавриата в Чукотском филиале СВФУ.

Основной задачей вступительного испытания является проверка знаний абитуриента в области физики, необходимых для продолжения успешного обучения по программам бакалавриата, реализуемым Чукотским филиалом СВФУ.

3. Форма проведения вступительного экзамена

Вступительное испытание по физике проводится в форме вузовского испытания, проводимого СВФУ. Испытание по физике проводится в форме письменного тестирования. Тестирование направлено на определение уровня подготовки абитуриентов по физике.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу физики средней школы. В процессе экзамена абитуриенты должны продемонстрировать знание основных теоретических вопросов физики, изученных в рамках программы для основного и среднего (полного) общего образования и умение применять их для решения конкретных задач по данной дисциплине.

Проведение вступительного испытания в форме тестирования может проходить очно и (или) с применением дистанционных технологий. Очный экзамен проводится в письменном виде и содержит тестовые задания с развернутым ответом. Дистанционный экзамен имеет структуру очного экзамена, но проводится через СЭДО Moodle. Задания и процесс прохождения экзамена максимально приближено к ЕГЭ по физике.

Для выполнения экзаменационной работы по физике отводится 4 часа (240 минут).

Работа состоит из 3 частей, включающих 25 заданий.

Часть 1 содержит 15 заданий. К каждому заданию дается 4 или 5 варианта ответов, из которых правильный только один.

Часть 2 содержит 5 заданий. К каждому заданию дается 5 или 6 варианта ответов, из которых правильный только один.

Часть 3 содержит 5 заданий. Нужно показать полное решение задач.

Максимальное количество баллов – 100 баллов.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания – 39 баллов.

4. Перечень тем для подготовки к вступительному испытанию

Кинематика

1. Механическое движение. Система отсчета.
2. Траектория. Путь. Перемещение.
3. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения.
4. Мгновенная и средняя скорости.
5. Ускорение.
6. Движение с постоянным ускорением.
7. Равномерное движение точки по окружности.
8. Кинематика абсолютно твердого тела.

Динамика

9. Основное утверждение механики.
10. Сила. Масса. Единица массы.
11. Первый закон Ньютона.
12. Второй закон Ньютона.
13. Третий закон Ньютона.
14. Силы в природе.
15. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.
16. Вес. Невесомость.
17. Деформация и силы упругости. Закон Гука.
18. Силы трения.
19. Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.
20. Механическая работа и мощность силы.
21. Энергия. Кинетическая энергия.
22. Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы.
23. Потенциальная энергия.
24. Закон сохранения энергии в механике.

Статика

25. Равновесие тел.
26. Давление. Условие равновесия жидкости.

Молекулярная физика. Тепловые явления.

27. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры молекул.
28. Броуновское движение.
29. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
30. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов.
31. Температура и тепловое равновесие.
32. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.
33. Уравнение состояния идеального газа.
34. Газовые законы.
35. Насыщенный пар.
36. Давление насыщенного пара.
37. Влажность воздуха.
38. Свойства жидкости. Поверхностное натяжение.
39. Кристаллические и аморфные тела.

- 40. Внутренняя энергия.
- 41. Работа в термодинамике.
- 42. Фазовые переходы Уравнение теплового баланса.
- 43. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики.
- 44. Принцип действия тепловых двигателей. Коэффициент полезного действия (КПД) тепловых двигателей.

Основы электродинамики

- 45. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда.
- 46. Закон Кулона. Единица электрического заряда.
- 47. Электрическое поле.
- 48. Напряженность электрического поля. Силовые линии.
- 49. Поле точечного заряда и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.
- 50. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.
- 51. Потенциал электрического поля и разность потенциалов.
- 52. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.
- 53. Емкость. Единицы емкости. Конденсатор.
- 54. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.
- 55. Электрический ток. Сила тока.
- 56. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
- 57. Электрические цепи. Последовательная и параллельная соединения проводников.
- 58. Работа и мощность постоянного тока.
- 59. Электродвижущая сила.
- 60. Закон Ома для полной цепи.
- 61. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.
- 62. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.
- 63. Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости.
- 64. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.
- 65. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.
- 66. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.
- 67. Магнитное поле. Индукция магнитного поля.
- 68. Сила Ампера.
- 69. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Силы Лоренца.
- 70. Магнитные свойства вещества.
- 71. Электромагнитная индукция. Магнитный поток.
- 72. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.
- 73. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны

- 74. Свободные колебания.
- 75. Гармонические колебания.
- 76. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.
- 77. Свободные электромагнитные колебания.
- 78. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.

79. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока.
80. Резонанс в электрической цепи.
81. Волновые явления. Характеристика волны.
82. Звуковые волны.
83. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.
84. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.
85. Свойства электромагнитных волн.
86. Развитие средств связи.

Оптика

87. Скорость света.
88. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.
89. Законы преломления света.
90. Полное отражение света.
91. Линзы. Построение изображений в линзе.
92. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.
93. Дисперсия света.
94. Интерференция света.
95. Дифракция света.
96. Дифракционная решетка.
97. Поперечность световых волн. Поляризация света.
98. Постулаты теории относительности.
99. Основные следствия из постулатов теории относительности.
100. Элементы релятивистской динамики.
101. Виды излучений. Источники света.
102. Школа электромагнитных волн.

Квантовая физика

103. Фотоэффект.
104. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм.
105. Строение атома. Опыты Резерфорда.
106. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.
107. Строение атомного ядра. Ядерные силы.
108. Энергия связи атомных ядер.
109. Радиоактивность.
110. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.
111. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.
112. Деление ядер урана. Цепная реакция деления.
113. Термоядерные реакции.
114. Применение ядерной энергии.
115. Три этапа в развитии физики элементарных частиц.
116. Открытие позитрона. Античастицы.

Астрономия

117. Система Земля – Луна.
118. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.
119. Солнце.
120. Основные характеристики звезд.

121. Эволюция звезд: рождение, жизнь и смерть звезд.
122. Млечный Путь – наша Галактика.
123. Галактики.

5. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию

Основная

1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 433 с.: ил. – (Классический курс)
2. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс : учеб для общеобразоват. органиазаций : базовый и углубл. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – 8-е изд. – М.: Просвещение, 2020. – 432 с.: [4] л. Ил. – (Классический курс).

Дополнительная

1. Физика. Подготовка к ЕГЭ. Вступительные испытания / О.Ф. Кабардин, С.И. Кабардина, В.А. Орлов, О.И. Громцева, С.Б. Бобошина. – М.: Издательство «Экзамен», 2011. – 477.
2. Физика: все темы для подготовки к ЕГЭ / Бальва О.П. – М.: Издательство «Эксмо», 2011.
3. Демонстрационные варианты ЕГЭ: <http://fipi.ru/oge-i-gve-9/demoversii-specifikacii-kodifikatory>
4. Спецификации контрольно измерительных материалов ЕГЭ по физике: <https://phys.pro/media/files/spec-2024.pdf>
5. Кодификатор контрольно измерительных материалов ЕГЭ по физике: <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory>