


ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Казанский филиал Федерального государственного бюджетного образова-
тельного учреждения высшего образования
"Волжский государственный университет водного транспорта"

УТВЕРЖДАЮ

Директор Казанского филиала
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»


_____ /И.Р. Салахов/
.подпись .(Ф.И.О.)

" 13 " апреля 2020 г.

Принято на заседании Совета филиала
Протокол 05 от « 10 » апреля 2020 г.

ФИЗИКА

Программа вступительных испытаний
для иностранных граждан, поступающих
в Казанский филиал ФГБОУ ВО
"Волжский государственный университет водного транспорта"

Программа вступительных испытаний для иностранных граждан составлена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 3 октября 2014 г. № 1304 "Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке", Положением о реализации дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке СК-Е.01.1-КФв02-6.2.4-02.03-2019, дополнительной общеобразовательной программой довузовской подготовки «Физика. Базовый уровень».

Автор(ы) программы вступительных
испытаний для граждан РФ

доцент



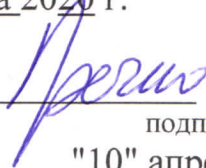
/И.Р. Тимербулатова/

должность подпись (Ф.И.О.)

"08" апреля 2020 г.

Программа одобрена на заседании кафедры электромеханики объектов водного транспорта
протокол № 05 от "18" марта 2020 г.

Доцент кафедры



/Н.В. Гречко/

подпись (Ф.И.О.)

"10" апреля 2020 г.

Общие указания

Вступительный экзамен по физике для иностранных граждан, поступающих в Казанский филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ», сдается в письменной форме на русском языке.

В настоящей программе приводится перечень понятий, фактов и методов, которыми должен владеть абитуриент при выполнении письменной работы по физике.

Объем знаний и степень владения материалом, описанные в программе, соответствуют курсу физики средней школы. Для решения экзаменационных задач достаточно владения теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе. Поступающий также может использовать объекты и факты, не изучаемые в общеобразовательной школе, но при условии, что он способен их пояснить и доказать.

ВОПРОСЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО ФИЗИКЕ

Вопросы составлены на основе общероссийской программы вступительных экзаменов по физике в вузы.

1. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение.
2. Закон сложения скоростей материальной точки в различных системах отсчета. Зависимость скорости и координат материальной точки от времени для случая равноускоренного движения.
3. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости и связь между ними. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).
4. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса. Сила. Равнодействующая сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.
5. Плечо силы. Момент силы. Условие равновесия тел.
6. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения.
7. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость. Первая космическая скорость (вывод).
8. Импульс тела. Импульс силы. Связь между изменением импульса тела и импульсом силы.
9. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса. Понятие о реактивном движении.
10. Механическая работа. Мощность, мощность силы. Кинетическая энергия. Связь работы и изменения кинетической энергии тела.
11. Потенциальные силы. Потенциальная энергия. Связь между работой потенциальных сил и потенциальной энергией. Потенциальная энергия силы тяжести и упругих сил. Закон сохранения механической энергии.
12. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Молярная масса. Число Авогадро. Количество вещества. Идеальный газ.
13. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее физический смысл. Абсолютная температурная шкала.
14. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейрона-Менделеева). Изотермический, изохорный и изобарный процессы.
15. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики).
16. Теплоемкость вещества. Фазовые превращения вещества. Удельная теплота парообразования и удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса.

17. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Цикл Карно.
18. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электростатическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей.
19. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью однородного электростатического поля и разностью потенциалов.
20. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора.
21. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление металлических проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников (вывод).
22. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи.
23. Работа и мощность тока - закон Джоуля-Ленца (вывод).
24. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.
25. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Характер движения заряженной частицы в однородном магнитном поле (скорость частицы ориентирована перпендикулярно вектору индукции).
26. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Характер движения заряженной частицы в однородном магнитном поле (скорость частицы составляет острый угол с вектором индукции магнитного поля).
27. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.
28. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия, запасенная в контуре с током.
29. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение, предельный угол полного отражения. Построение изображения в плоском зеркале.
30. Собирающая и рассеивающая линзы. Ход лучей в линзах. Формула тонкой линзы. Построение изображения в собирающей и рассеивающей линзах (по одному характерному случаю для каждой линзы на собственный выбор).
31. Кванты света. Явление фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
32. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора.
33. Ядерная модель атома. Состав ядра атома. Изотопы. Радиоактивность. Альфа- бета- и гамма-излучения.

Список литературы для подготовки к вступительным испытаниям

1. Физика. 10 класс: учеб, для общеобразоват. организаций с прил. на электрон, носители : базовый уровень / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский; под ред. Н. А. Парфентьевой. — М. : Просвещение, 2014. — 416 с. : ил. — (Классический курс).
2. Физика. 11 класс: учеб, для общеобразоват. организаций с прил. на электрон, носители : базовый и профильный уровни / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. — М. : Просвещение, 2014. — 400 с.
3. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике 10-11 классы. учеб, для общеобразоват. организаций-М.-206 с.Сборник задач по физике 10-11 классы. учеб, для общеобразоват. Организаций-М.-206 с.
4. <http://window.edu.ru/library> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
5. <http://www.school.edu.ru/> – Российский общеобразовательный портал.