

**МИНТРАНС РОССИИ
РОСМОРРЕЧФЛОТ**

Рыбинское орден «Знак Почета» училище имени В.И. Калашникова – филиал
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Волжский государственный университет водного транспорта имени
адмирала М.П. Лазарева»

УТВЕРЖДАЮ
Директор Рыбинского ордена «Знак Почета»
училища имени В.И. Калашникова –
филиала ФГБОУ ВО «ВГУВТ» имени
адмирала М.П. Лазарева»

_____ А.М. Баширов
«20 25 г.

ПРОГРАММА

**вступительных испытаний по дисциплине «Общая физика»,
проводимых самостоятельно Рыбинским ордена «Знак Почета»
училищем имени В.И. Калашникова – филиалом ФГБОУ ВО «ВГУВТ
имени адмирала М.П. Лазарева» для отдельных категорий лиц,
предусмотренных Правилами
приема на обучение по образовательным программам высшего
образования - программам бакалавриата, программам специалитета,
программам магистратуры в 2025/26 учебном году**

Рыбинск
2025

Программа вступительных испытаний по дисциплине «Общая физика» составлена в соответствии со статьями 55, 70, 71, 78 Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Федеральным законом от 25.07.2002 № 115-ФЗ «О правовом положении иностранных граждан в Российской Федерации», Приказом Минобрнауки РФ от 18.10.2023 № 998 «Об утверждении требований к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке», Правилами приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в 2025/26 учебном году.



Составитель программы: преподаватель Е.Р. Соболева /Е.Р. Соболева/
(Ф.И.О.)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании приемной комиссии, протокол от «31» марта 2025 № 4.

Ответственный секретарь приемной комиссии Н.П. Сергеева

В соответствии с пунктом 37 Правил приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в 2025/26 учебном году вступительные испытания проводятся **на русском языке**.

При приеме на обучение по программам бакалавриата и специалитета вступительные испытания проводятся в письменной форме (тестирование).

Результаты вступительного испытания оцениваются по 100-балльной шкале.

Билет содержит 10 вопросов. Вопросы №1-8 тестового формата; вопросы №9 и 10 – задания с развернутым решением.

Максимально оцениваются правильные ответы с решением: 1, 2 вопрос – по 7 баллов, 3,4 вопрос – по 8 баллов, 5-8 – по 10 баллов, 9-10 – по 15 баллов.

Полное правильное решение каждой из задач 9 и 10 должно содержать законы и формулы, применение которых необходимо и достаточно для решения задачи, а также математические преобразования, расчёты с численным ответом и при необходимости рисунок, поясняющий решение.

НАИМЕНОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ

1. Механика

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. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса.

13. Закон Архимеда для жидкостей и газов. Условие плавания тел на поверхности жидкости.

2. Молекулярная физика и термодинамика

1. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Молярная масса. Число Авогадро. Количество вещества. Идеальный газ.

2. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее физический смысл. Абсолютная температурная шкала.

3. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева–Клапейрона).

4. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.

5. Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики).

6. Теплоемкость вещества. Фазовые превращения вещества. Удельная теплота парообразования и удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса.

7. Принцип действия тепловых двигателей. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Цикл Карно.

8. Испарение и конденсация. Кипение жидкости. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

3. Электродинамика

1. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электростатическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей.

2. Работа электростатического поля при перемещении заряда.

Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью однородного электростатического поля и разностью потенциалов.

3. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия, запасенная в конденсаторе, энергия электрического поля.

4. Емкость батареи последовательно и параллельно соединенных конденсаторов (вывод).

5. Переменный электрический ток. Получение переменного тока. Действующее значение напряжения и тока. Трансформатор, принцип его действия.

6. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление металлических проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников (вывод).

7. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи.

8. Работа и мощность тока - закон Джоуля-Ленца (вывод).

4. Магнитное поле

1. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.

2. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Характер движения заряженной частицы в однородном магнитном поле (скорость частицы ориентирована перпендикулярно вектору индукции).

3. 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).

4. Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.

5. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия, запасенная в контуре с током.

6. Свободные электромагнитные колебания в LC-контуре.

7. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре.

5. Оптика

1. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение, предельный угол полного отражения. Построение изображения в плоском зеркале.

2. Собирающая и рассеивающая линзы. Ход лучей в линзах. Формула тонкой линзы. Построение изображения в собирающей и рассеивающей линзах.

6. Квантовая механика

1. Кванты света. Явление фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

2. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора.

3. Ядерная модель атома. Состав ядра атома. Изотопы. Радиоактивность. Альфа- бета- и гамма-излучения

Список литературы для подготовки к вступительным испытаниям

1. Мякишев, Г. Я. Физика. 10-й класс. Базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский ; под ред. Н. А. Парфентьевой. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 432 с.

2. Мякишев, Г. Я. Физика. 11-й класс. Базовый и углубленный уровни: учебник / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, В. М. Чаругин ; под ред. Н. А. Парфентьевой. — 12-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2024. — 432 с.

3. Касьянов, В. А. Физика : 10-й класс : углублённый уровень : учебник/ В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 480 с.

4. Касьянов, В. А. Физика. 11-й класс (углублённый уровень) : учебник/ В. А. Касьянов. — 11-е изд., стер. — Москва : Просвещение, 2023. — 511 с

5. Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике. 10-11 классы. учебное пособие для общеобразовательных организаций - Москва : Просвещение, 2023.

6. ФИПИ. Открытый банк заданий ЕГЭ. Физика. <https://ege.fipi.ru/bank/index.php?proj=BA1F39653304A5B041B656915DC36B38>

7. Решу ЕГЭ. Физика. <https://phys-ege.sdangia.ru/>