

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Севастопольский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии



Ректор

В.Д. Нечаев
(Ф.И.О)

2026 г.

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ НА БАЗЕ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Основы физики

(название вступительного испытания)

уровень высшего образования

бакалавриат, специалитет

(название уровня ВО)

квалификация

бакалавр, специалист

(название)

Севастополь
2026

Программа вступительного испытания на базе среднего профессионального образования «Основы физики» при приеме на обучение по программам подготовки бакалавриата/специалитета.

1. Разработана на кафедре «Физика» ФГАОУ ВО «Севастопольский государственный университет» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок приема на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 27.11.2024 № 821;

– Правила приема в федеральное государственное автономное учреждение высшего образования «Севастопольский государственный университет» на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в 2026 году;

– Положение о приемной комиссии федерального государственного автономного учреждения «Севастопольский государственный университет»;

– Положение об экзаменационных комиссиях федерального государственного автономного учреждения высшего образования «Севастопольский государственный университет»;

– Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 05.02.02 Гидрология, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.11.2020 № 647;

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 03.03.02 Физика (уровень бакалавриата), утвержденный Приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 7 августа 2020 г. № 891.

2. Разработчики программы: Руководитель рабочей группы – Лисютин В.А., кандидат физико-математических наук, доцент кафедры «Физика»; Матузаева О.В., кандидат технических наук, доцент кафедры «Физика»; Ратников В.Д., преподаватель кафедры «Физика».

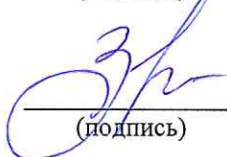
3. Утверждена на заседании кафедры «Физика» от «23» декабря 2025 г., протокол № 4.

Председатель предметной
экзаменационной комиссии,
доцент кафедры «Физика»


(подпись)

23.12.2025 Н.В. Петренко
(дата)

Заведующий кафедрой
«Физика»


(подпись)

23.12.2025 О.С. Завьялова
(дата)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Общие положения и порядок проведения вступительного испытания...	4
2. Основное содержание программы вступительного испытания.....	6
3. Шкала оценивания и минимальное количество баллов, подтверждающее успешность прохождения вступительного испытания...	10
4. Список рекомендуемой литературы для подготовки к вступительному испытанию.....	11

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Инструкция по выполнению работы

Все задания билета являются тестовыми, имеют по пять вариантов ответа, из которых только один правильный. Выберите правильный ответ и обведите кружком букву, ему соответствующую.

Для выполнения экзаменационной работы по основам физики отводится 3 часа (180 минут).

При вычислениях разрешается использовать непрограммируемый калькулятор.

Все бланки заполняются яркими чёрными или синими чернилами. Допускается использование гелевой, капиллярной или перьевой ручек.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике не учитываются при оценивании работы.

Баллы, полученные за выполненные задания, суммируются.

Конкурсный вступительный экзамен проводится экзаменационной комиссией, персональный состав которой утверждается приказом ректора СевГУ.

Назначением программы конкурсного вступительного экзамена по специальности является оказание помощи абитуриентам, поступающим на базе среднего профессионального образования, в самостоятельной подготовке к сдаче экзамена, в т.ч. в систематизации и закреплении полученных в процессе обучения знаний по дисциплинам цикла профессиональной подготовки по специальности. Программа ориентирует студентов на обобщение знаний об основных разделах курса общей физики.

Форма и содержание конкурсного вступительного экзамена обеспечивают контроль выполнения требований, предъявляемых к уровню подготовки абитуриентов.

Абитуриент должен иметь системное представление о курсе физики и основных терминах и физических законах. Он должен уметь решать физические задачи и уметь объяснить основные законы и определения.

Списки абитуриентов, допущенных к конкурсному вступительному экзамену по специальности, утверждаются протоколом приемной комиссии.

Конкурсный вступительный экзамен включает задания по следующим дисциплинам

- Механика;
- Молекулярная физика;
- Электричество и магнетизм;
- Оптика;
- Физика атома и атомных явлений.

Решение аттестационной комиссии об оценке знаний, выявленных при сдаче вступительного экзамена, принимается комиссией на закрытом заседании. Оценки объявляются абитуриентам после проведения экзамена.

В случае если абитуриент не согласен с оценкой, выставленной аттестационной комиссией, он имеет право подать апелляцию в порядке, определенном «Положением о приемной комиссии СевГУ».

2. ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Механика

1. Кинематика.

Механическое движение и его виды. Векторные величины. Проекция вектора на координатные оси и действия над ними. Равномерное прямолинейное движение. Графики движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Относительность механического движения. Правило сложения скоростей. Свободное падение тел. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное и неравномерное движения по окружности. Связь линейной и угловой скоростей. Ускорение при движении по окружности.

2. Основы динамики.

Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Динамика движения по окружности. Принцип относительности Галилея-Ньютона.

3. Силы в механике.

Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Сила реакции опоры. Невесомость и перегрузки. Деформация тел. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Движение тела под действием нескольких сил. Движение связанных систем.

4. Законы сохранения в механике.

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. КПД простых механизмов. Кинетическая энергия и ее изменение. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела, поднятого над землей. Работа силы упругости. Потенциальная энергия деформированного тела. Закон сохранения и превращения механической энергии. Всеобщий закон сохранения энергии.

5. Жидкости и газы.

Давление. Элементы статики. Момент силы. Условие равновесия твердого тела. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля для жидкостей и газов. Принцип устройства гидравлического пресса Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Воздухоплавание. Зависимость давления жидкости от скорости ее течения. Уравнение Бернулли.

Молекулярная физика

1. Основы молекулярно-кинетической теории

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ. Масса и размер молекул. Движение и взаимодействие молекул. Диффузия. Броуновское движение. Постоянная Авогадро. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества.

2. Свойства газов, жидкостей и твердых тел

Давление газа. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Газовые законы. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Зависимость температуры кипения от внешнего давления. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Строение и свойства кристаллических и аморфных тел.

3. Основы термодинамики

Внутренняя энергия. Внутренняя энергия одноатомного идеального газа. Работа в термодинамике. Количество теплоты, теплоёмкость. Уравнение теплового баланса. Первый закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей, их КПД. Цикл Карно. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары.

Основы электродинамики

1. Электростатика.

Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля.

2. Законы постоянного тока.

Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединения проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Электронная проводимость металлов. Сверхпроводимость. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Понятие о плазме. Ток в вакууме. Электронная эмиссия. Дiod. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Основы электромагнетизма

1. Магнитное поле

Взаимодействие токов. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Линии магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

2. Электромагнитная индукция

Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Колебания и волны

1. Механические колебания и волны.

Гармонические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического маятника. Колебания груза на пружине. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения. Звуковые волны. Скорость звука. Громкость звука и высота тона.

2. Электромагнитные колебания и волны.

Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Период. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Трансформатор. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Свойства электромагнитных волн. Излучение и прием электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым.

Оптика

Прямолинейное распространение света. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Линза. Фокусное расстояние линзы. Построение изображений в плоском зеркале и линзах. Когерентность. Интерференция света и ее применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Дисперсия света. Поляризация света. Шкала электромагнитных волн.

Элементы теории относительности

Принцип относительности Эйнштейна. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала. Связь между массой и энергией.

Квантовая физика

1. Световые кванты.

Фотоэффект и его законы. Кванты света. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Постоянная Планка. Применение фотоэффекта в технике.

2. Атом и атомное ядро.

Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Непрерывный и линейчатый спектры. Спектральный анализ. Лазеры. Состав ядра атома. Изотопы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Радиоактивность. Альфа- и бета-частицы, гамма-излучение. Методы регистрации ионизирующих излучений. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерная реакция. Биологическое действие радиоактивных излучений.

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ И МИНИМАЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ, ПОДТВЕРЖДАЮЩЕЕ УСПЕШНОСТЬ ПРОХОЖДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Задание с выбором и записью номера правильного ответа считается выполненным, если выбранный в бланке номер ответа совпадает с верным ответом.

Задание 1 включает четыре вопроса, которые оцениваются по 4 балла. Общая максимальная сумма 16 баллов.

Задание 2 включает четыре вопроса, которые оцениваются по 5 баллов. Общая максимальная сумма 20 баллов.

Задание 3 включает четыре вопроса, которые оцениваются по 6 баллов. Общая максимальная сумма 24 балла.

Задание 4 имеет один вопрос и оцениваются в 10 баллов.

Задания 5 и 6 включают по одной задаче, которые оцениваются по 15 баллов.

Баллы для поступления в вуз подсчитываются по 100-балльной шкале на основе анализа результатов выполнения всех заданий экзаменационной работы.

Считается, что абитуриент успешно прошел вступительное испытание по физике, если в сумме он набрал не менее 45 баллов.

4. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ВСТУПИТЕЛЬНОМУ ИСПЫТАНИЮ

1. Пинский, А. А. Физика : учебник / А. А. Пинский, Г. Ю. Граковский ; под общ. ред. Ю. И. Дика, Н. С. Пурышевой. — 4-е изд., испр. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 560 с.
2. Мосягина, О. В. Физика. Часть 1: Механика. Молекулярная физика : учебное пособие / О. В. Мосягина. - Москва : РГУП, 2023. - 134 с.
3. Романова, В. В. Физика. Примеры решения задач : учебное пособие / В. В. Романова. - 2-е изд., испр. - Минск : РИПО, 2021. - 346 с. - ISBN 978-985-7253-60-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854599>
- Дмитриева, Е. И. Физика в примерах и задачах : учебное пособие / Е. И. Дмитриева, Л. Д. Иевлева, Л. Д. Костюченко. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. - 512 с. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-91134-712-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1138798>
4. Ханнанов, Н. К. Физика. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности : учебное пособие / Н. К. Ханнанов. - Москва : Издательство «Интеллект-Центр», 2021. - 227 с. - (Как получить максимальный балл на ЕГЭ). - ISBN 978-5-907339-60-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1855751>
5. Физика: учебное пособие для поступающих в вузы / А. Ю. Луценко, И. В. Кириллов, Ю. А. Струков, А. М. Хорохоров ; под общ. ред. А. Ю. Луценко. - 4-е изд. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2018. - 366 с. - ISBN 978-5-7038-4824-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2017288>
6. Физика. Базовый уровень. Практикум по решению задач : учебное пособие для СПО / Н. С. Пурышева, Н. Е. Важеевская, Д. А. Исаев, В. М. Чаругин. - Москва : АО "Издательство Просвещение", 2024 - 223 с. - ISBN 978-5-09-107597-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2135649>