

**Программы вступительных испытаний,
проводимых Автономной некоммерческой организацией высшего образования
«Международный банковский институт имени Анатолия Собчака»,
для поступающих на 1 курс в 2021-2022 учебном году**

1. Программа по математике

Целью вступительных испытаний по математике, проводимых в МБИ, является выявление уровня подготовки абитуриента в тех областях элементарной математики, которые наиболее востребованы в экономическом образовании. Вступительные испытания проводятся в форме письменного тестирования (предполагающего решение абитуриентом набора задач).

Вопросы и задачи относятся к следующим разделам и темам элементарной математики.

Раздел 1. Числовые множества. Преобразования алгебраических выражений

Тема 1. Числовые множества.

- Понятие множества и операции с множествами.
- Основные числовые множества и множества на числовой прямой.
- Обыкновенные дроби и арифметические действия с ними. Сравнение дробей.
- Модуль действительного числа. Геометрический смысл и свойства модуля.
- Решение простейших уравнений и неравенств с модулем.

Тема 2. Преобразование целых алгебраических выражений

- Выражения с переменными, тождественные преобразования.
- Понятие об уравнении и тождестве.
- Формулы сокращённого умножения.
- Определение и свойства степени с натуральным показателем.
- Правила и методы тождественных преобразований целых рациональных выражений.
- Деление многочленов.

Тема 3. Преобразования рациональных дробей

- Равенство, сумма, произведение и частное рациональных дробей.
- Основное свойство дроби и сокращение дробей.
- Понятие о правильной дроби и выделение целой части.

Тема 4. Сложная и обратная функции

- Понятие функции одной переменной. Элементарные свойства функции. График.
- Композиция функций.
- Понятие обратной функции. Алгоритм поиска обратной функции. Свойства графиков обратных функций.

Тема 5. Преобразование иррациональных выражений

- Определение и свойства корня натуральной степени.
- Вынесение и внесение рационального множителя из под корня.
- Использование сопряжённого множителя.
- Определение и свойства степени с рациональным показателем.

Раздел 2. Решение алгебраических уравнений и неравенств

Тема 6. Решение линейных уравнений и неравенств

- Линейная функция, её свойства и график.

- Равносильность уравнений и систем уравнений.
- Решение линейных уравнений.
- Решение систем линейных уравнений с двумя неизвестными.
- Равносильность неравенств и систем неравенств.
- Решение линейных неравенств и систем линейных неравенств.

Тема 7. Решение квадратных уравнений и неравенств

- Решение квадратных уравнений.
- Теорема Виета. Решение задач с помощью теоремы Виета.
- Квадратичная функция, её свойства и график.
- Решение квадратных неравенств.
- Решение квадратных уравнений и неравенств с параметром.
- Решение систем квадратных неравенств.

Тема 8. Решение рациональных уравнений и неравенств

- Решение рациональных уравнений.
- Решение рациональных неравенств. Метод интервалов.

Тема 9. Решение иррациональных уравнений и неравенств

- Решение иррациональных уравнений.
- Решение иррациональных неравенств.

Тема 10. Решение алгебраических уравнений и неравенств с модулем

- Решение различных алгебраических уравнений с модулем.
- Решение различных алгебраических неравенств с модулем.

Раздел 3. Решение трансцендентных уравнений и неравенств

Тема 11. Решение показательных уравнений и неравенств

- Определение и свойства степени с действительным показателем.
- Показательная функция, её свойства и график.
- Решение показательных уравнений.
- Решение показательных неравенств.

Тема 12. Решение логарифмических уравнений и неравенств

- Определение и свойства логарифмов.
- Логарифмирование и потенцирование.
- Логарифмическая функция, её свойства и график.
- Решение логарифмических уравнений.
- Решение логарифмических неравенств.

Тема 13. Системы и задачи с параметром

- Решение показательных и логарифмических уравнений с параметром.
- Решение показательных и логарифмических неравенств с параметром.
- Решение систем из двух уравнений с двумя неизвестными.

Раздел 4. Тригонометрические и обратные тригонометрические функции

Тема 14. Тригонометрические функции и их свойства

- Измерение углов в радианах.
- Определения тригонометрических функций произвольного угла.
- Свойства тригонометрических функций.

- Формулы приведения.

Тема 15. Обратные тригонометрические функции

- Определения и свойства обратных тригонометрических функций.
- Решение простейших тригонометрических уравнений.
- Решение простейших тригонометрических неравенств.

Раздел 5. Основы координатной геометрии на плоскости

Тема 16. Метод координат

- Декартова прямоугольная система координат на плоскости.
- Уравнение линии на плоскости.
- Взаимное положение прямых на плоскости.

Тема 17. Свободные векторы

- Основные понятия и определения.
- Линейные операции с векторами.

Раздел 6. Функции одной переменной и их свойства

Тема 18. Арифметическая прогрессия

- Числовая последовательность и способы её задания.
- Арифметическая прогрессия.

Тема 19. Геометрическая прогрессия

- Геометрическая прогрессия.
- Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Тема 20. Основные элементарные функции

- Основные элементарные функции, их свойства и графики.
- Преобразования графиков.
- Использование графиков при определении числа решений уравнений.

Раздел 7. Производная функции и её применение

Тема 21. Вычисление производной

- Определение производной. Таблица производных основных элементарных функций.
- Правила дифференцирования.
- Геометрический смысл производной.
- Построение касательной к графику функции.

Тема 22. Исследование функции по первой производной

- Анализ монотонности функции с использованием её первой производной.
- Определения экстремумов функции.
- Поиск экстремумов функции с помощью первой производной.

2. Программа по русскому языку

Вступительное испытание проводится в форме **тестирования**.

Целью вступительного испытания, проводимого в МБИ самостоятельно по предмету Русский язык, является выявление уровня подготовки абитуриента по следующим **разделам и темам русского языка**:

Раздел 1. Орфография. Морфология.

Тема 1

- Безударные гласные в корнях слов.
- Правописание согласных в корнях слов.
- Чередующиеся гласные в корнях слов.

Тема 2

- Разделительные Ъ и Ь знаки.
- Гласные после шипящих и Ц.
- Правописание приставок.
- Общие правила правописания сложных слов.

Тема 3

- Имя существительное.
- Правописание падежных окончаний.
- Правописание НЕ с существительными.
- Правописание суффиксов имён существительных.
- Имя прилагательное.
- НЕ с прилагательными.
- Правописание безударных окончаний имён прилагательных.
- Правописание суффиксов имён прилагательных.

Тема 4

- Глагол.
- Правописание глагольных форм (причастий, деепричастий).

Тема 5

- Наречие.
- Правописание наречий.

Тема 6

- Правописание предлогов, союзов, частиц.

Раздел 2. Синтаксис и пунктуация.

Тема 1

- Простое предложение.
- Знаки препинания в предложениях с однородными членами.
- Обособленные второстепенные члены предложения.
- Тире в простом предложении.

Тема 2

- Вводные слова и обращение.
- Знаки препинания.
- Прямая и косвенная речь.

Тема 3

- Сложное предложение.
- Союзные и бессоюзные.
- Знаки препинания в сложном предложении.

3. Программа по обществознанию

Вступительное испытание проводится в форме **тестирования**.

Целью вступительного испытания, проводимого в АНО ВО «МБИ» самостоятельно по предмету Обществознание, является выявление уровня подготовки абитуриента в следующих **областях знаний**:

- Общество
- Человек
- Духовная культура
- Экономика
- Социальная сфера
- Политическая сфера
- Право
- Политическая и духовная жизнь
- Правовое регулирование общественных отношений.

Вопросы тестирования относятся к следующим разделам и темам обществознания:

Раздел 1. Общество и человек

Тема 1. Общество

- Что такое общество.
- Общество как сложная динамическая система.
- Проблема общественного прогресса и его критериев.
- Взаимосвязь и целостность современного мира.

Тема 2. Человек.

- Природа человека.
- Человек как духовное существо.
- Деятельность – способ существования людей.

Раздел 2. Основные сферы общественной жизни

Тема 3. Духовная культура.

- Культура и духовная жизнь общества.
- Наука. Образование.
- Мораль. Религия.
- Искусство и духовная жизнь.

Тема 4. Экономика.

- Роль экономики в жизни общества.
- Экономика: наука и хозяйство.
- Рыночные отношения в экономике.
- Экономика и государство.
- Человек в системе экономических отношений.

Тема 5. Социальная сфера.

- Социальная структура.

- Социальные взаимодействия.
- Социальные нормы и отклоняющееся поведение.

Тема 6. Политическая сфера.

- Политика и власть.
- Политическая система.
- Гражданское общество и правовое государство.
- Демократические выборы и политические партии.

Раздел 3. Право

Тема 7. Право как особая система норм.

- Право в системе социальных норм.
- Источники права.
- Правоотношения и правонарушения.
- Современное российское законодательство.

Раздел 4. Проблемы социально-политической и духовной жизни.

- Свобода в деятельности человека.
- Общественное сознание.
- Политическое сознание.
- Политическое поведение.

Раздел 5. Правовое регулирование общественных отношений.

- Гуманистическая роль естественного права.
- Гражданин, его права и обязанности.
- Гражданское право.
- Процессуальное право.

4. Программа по информатике

Вступительное испытание проводится в форме **тестирования**.

Целью вступительных испытаний по информатике, проводимых АНО ВО «МБИ», является оценка уровня знания теоретических основ информатики и определения навыков владения базовыми технологиями обработки информации с помощью компьютера.

Раздел 1. Теоретические основы информатики

Тема 1. Теория информации

Понятие информации. Кодирование информации, двоичная форма представления информации. Системы счисления. Шестнадцатеричная, восьмеричная и двоичная системы счисления. Таблицы кодировки символьной информации. Виды кодировок символьной информации ASCII, ANSI, UNICODE, KOI-8.

Тема 2. Алгебра логики

Булева алгебра. Операции булевой алгебры и их свойства. Элементарные функции булевой алгебры одной и двух переменных.

Тема 3. Теория алгоритмов

Определение алгоритма. Свойства алгоритма. Способы представления и записи алгоритмов. Линейный алгоритм. Разветвляющийся алгоритм. Циклический алгоритм. Понятия алгоритмического языка. Основные алгоритмы — поиск, упорядочивание, вычисление сумм и произведений. Алгоритм и программа.

Тема 4. Основы программирования

Назначение языков программирования. Базовые понятия языков программирования. Понятия «переменная», «функция», «процедура». Переменная: имя, тип, значение. Назначение условных операторов в языках программирования. Назначение конструкций циклов. Массив: имя, тип данных, размерность. Классификации языков программирования. Объектно-ориентированное программирование.

Тема 5. Информационные модели

Определение и назначение информационных моделей и информационного моделирования. Использование готовых информационных моделей. Разработка собственных информационных моделей. Алгоритм и программа — разные виды информационных моделей. Модель данных — основа базы данных. Формирование запроса в любой информационно-справочной системе как информационное моделирование.

Тема 6. Представление информации

Язык как способ представления информации: естественные и формальные языки. Дискретная форма представления информации. Компьютерное представление текстовой информации. Кодирование графической информации (пиксель, растр, кодировка цвета, видеопамять). Кодирование звуковой информации. Представление числовой информации в различных системах счисления. Компьютерное представление числовой информации.

Раздел 2. Компьютер как универсальное устройство обработки данных

Тема 7. Назначение и устройство компьютера

Основные компоненты компьютера и их функции (процессор, устройства ввода и вывода информации, оперативная и долговременная память). Технические условия безопасной эксплуатации компьютера.

Тема 8. Операционные системы

Назначение и функции операционной системы. Операционные системы семейств Windows, UNIX и MS DOS. Файловые системы. Операции открытия файлов, чтения-записи, закрытия файлов. Структура каталогов и файлов. Удаление файлов и каталогов. Защита информации в операционных системах.

Тема 9. Прикладное программное обеспечение

Программный принцип работы компьютера. Программное обеспечение, его структура и классификации. Данные и программы. Файлы и файловая система. Графический пользовательский интерфейс (рабочий стол, окна, диалоговые панели, меню).

Раздел 3. Информационные технологии

Тема 10. Назначение и классификация информационных технологий

Понятие информационной технологии. Назначение информационных технологий. Классификации информационных технологий. Примеры современных информационных технологий. Сетевые информационные технологии. Роль Интернет в развитии информационных технологий.

Тема 11. Информационные технологии в обществе

Организация информации в среде коллективного использования информационных ресурсов. Организация групповой работы над документом. Информационные ресурсы общества, образовательные информационные ресурсы. Этика и право при создании и использовании информации. Информационная безопасность. Правовая охрана информационных ресурсов. Основные этапы развития средств информационных технологий.

Тема 12. Коммуникационные технологии

Процесс передачи информации, источник и приемник информации, сигнал, кодирование и декодирование, искажение информации при передаче, скорость передачи информации. Локальные и глобальные компьютерные сети. Информационные ресурсы и сервисы компьютерных сетей: Всемирная паутина, файловые архивы, интерактивное общение. Электронная почта как средство связи, правила переписки, приложения к письмам. Поиск информации. Компьютерные энциклопедии и справочники; информация в компьютерных сетях, некомпьютерных источниках информации. Компьютерные и некомпьютерные каталоги; поисковые машины; запросы. Архивирование и разархивирование.

Тема 13. Представление и обработка графической информации в ЭВМ

Разновидности компьютерной графики. Базовые принципы растровой графики. Особенности векторной графики. Основные отличия растровой и векторной графики. Достоинства и недостатки различных видов графики. Форматы графических файлов. Примеры использования графических редакторов для обработки различных видов графических объектов.

Тема 14. Информационные процессы

Процессы сбора и подготовки информации для ввода в ЭВМ. Процессы ввода различных типов данных: числовых, символьных, графических. Процессы хранения данных в ЭВМ. Процессы обработки различных типов данных: вычисления, поиск, упорядочивание. Обработка графических данных средствами ЭВМ. Процессы вывода данных.

Тема 15. Информационно-поисковые системы

Определение и назначение информационно-поисковых систем. Примеры реализации поисковых систем в сети Интернет. Особенности интерфейса информационно-поисковых систем. Классификация информационно-поисковых систем.

Тема 16. Обработка текстовой информации

Создание и простейшее редактирование документов (вставка, удаление и замена символов, работа с фрагментами текстов). Нумерация и ориентация страниц. Размеры страницы, величина полей. Колонтитулы. Проверка правописания. Создание документов с использованием мастеров и шаблонов (визитная карточка, доклад, реферат). Параметры шрифта, параметры абзаца. Включение в текстовый документ списков, таблиц, диаграмм, формул и графических объектов. Разработка и использование стиля: абзацы, заголовки. Автоматическое создание содержания документа. Гипертекст. Создание закладок и ссылок. Запись и выделение изменений. Компьютерные словари и системы перевода текстов. Сохранение документа в различных текстовых форматах. Печать документа.

Тема 17. Обработка графической информации

Растровая и векторная графика. Интерфейс графических редакторов. Рисунки и фотографии. Форматы графических файлов. Оптимизация размеров графических файлов средствами редакторов.

Тема 18. Мультимедийные технологии

Компьютерные презентации. Дизайн презентации и макеты слайдов. Композиция и монтаж. Использование простых анимационных графических объектов.

Тема 19. Обработка числовой информации

Табличные расчеты и электронные таблицы (столбцы, строки, ячейки). Типы данных: числа, формулы, текст. Абсолютные и относительные ссылки. Встроенные функции.

Тема 20. Хранение информации в базах данных

Табличные базы данных: основные понятия, типы данных, системы управления базами данных и принципы работы с ними. Ввод и редактирование записей. Условия поиска информации; логические значения, операции, выражения. Поиск, удаление и сортировка данных.

5. Программа по иностранному (английскому) языку

Вступительное испытание проводится в форме **тестирования**.

Целью вступительного испытания, проводимого АНО ВО «МБИ» самостоятельно по иностранному (английскому) языку является определение уровня знаний иностранного (английского) языка поступающего на факультет бакалавриата в различных видах речевой деятельности:

- навыки и умения чтения и понимания иноязычного текста,
- лексико-грамматические навыки и умения.

Требования к поступающим на факультет бакалавриата:

Поступающий должен владеть основными орфографическими, лексическими и грамматическими нормами иностранного (английского) языка и правильно использовать их в устной и письменной речи.

На экзамене контролируются навыки просмотрового чтения. Поступающий должен продемонстрировать умение и навыки на языковую и контекстуальную догадки.

Содержание вступительного экзамена (испытания).

I. Навыки и умения чтения и понимания иноязычного текста

Задание 1. Read the text and choose the correct word.

II. Лексико-грамматические навыки и умения.

Задание 2. Correct the mistakes.

Задание 3. Read the passage below and write the appropriate form of each verb in the brackets.

Задание 4. Fill in the correct preposition in the passage.

6. Программа по истории

Вступительное испытание проводится в форме **тестирования**.

Целью вступительного испытания, проводимого АНО ВО «МБИ» самостоятельно по истории является выявление уровня знаний абитуриента в следующих **областях знаний**:

- предмет, методы, функции, источники исторической науки
- древняя и средневековая Россия
- становление Единого, Централизованного Московского государства
- образование и развитие Российской империи
- революции в России. Россия в условиях Советской власти
- новейшая история России.

1. Решающий удар по вечевому строю нанесло:

- 1) принятие христианства
- 2) раздробленность Древней Руси
- 3) постоянные набеги половцев
- 4) монголо-татарское нашествие

2. Жалованная грамота дворянству была издана в России:

- 1) при Екатерине I
- 2) при Елизавете I
- 3) при Екатерине II

3. В конце XIX века в России впервые появились ...

- 1) мануфактуры
- 2) посады
- 3) фабрики
- 4) монополии

4. Пакт о ненападении между СССР и Германией (пакт Молотова-Риббентропа) был подписан:

- 1) 23 августа 1939 г.
- 2) 17 сентября 1939 г.
- 3) 28 сентября 1939 г.

5. М.С. Горбачев провозгласил курс на «перестройку»:

- 1) апрель 1985 г.
- 2) январь 1987 г.
- 3) июнь 1988 г.

6. Реформы Петра I:

- 1) способствовали развитию капитализма в России
- 2) задушили ростки капитализма в России
- 3) никак не повлияли на развитие капитализма в России

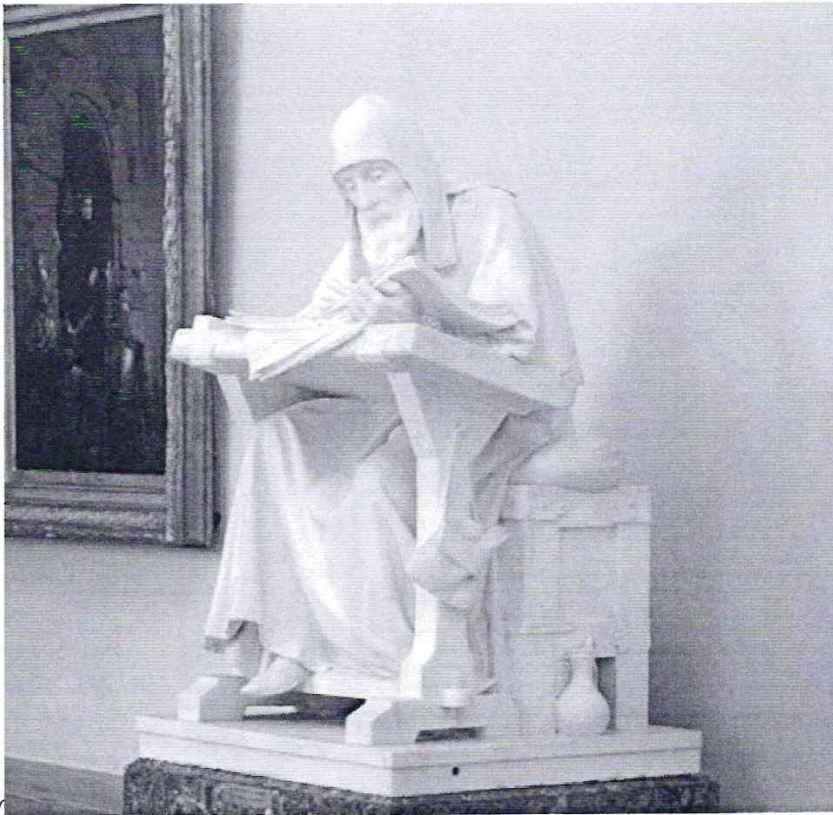
7. В Древней Руси законодательство имело название

1. Соборное Уложение
2. Судебник
3. Яса
4. Русская правда

8. К истории Киевской Руси относятся два понятия...

- 1) вотчина
- 2) поместье
- 3) стрельцы
- 4) рядович

9. Какого исторического персонажа изваял скульптор М. Антокольский?



10. Прочтите отрывок из книги и определите, о ком из советских государственных деятелей в нём идет речь?

Недаром товарищи по партии прозвали его «Железным рыцарем революции». В самый напряженный момент борьбы он встал во главе органа по борьбе с контрреволюцией и саботажем и несколько лет самым решительным и жестоким образом боролся с теми, кого считал врагами советской власти. Личное бескорыстие сочеталось с идейной бескомпромиссностью, и под его управлением ВЧК заслужила свою кровавую славу.

- 1) И.В. Сталин
- 2) Н.И. Бухарин
- 3) Ф.Э. Дзержинский

11. Прочтите отрывок из воспоминаний и определите, о положении жителей в каком городе в годы Великой Отечественной войны в нём говорится?

Сколько восторгов было, когда прибавили хлеба. В булочных кричали «Ура!!!». Восстановить разрушенные силы эта прибавка не может. Дело ясное. Народ валится... Но она принесла с собой надежду: «Будет лучше!» Каждый упоминает Ладожское озеро. Ледовая дорога. Ледовая трасса. Дорога к жизни.

- 1) Ленинград
- 2) Сталинград
- 3) Минск
- 4) Харьков

12. Межгосударственное объединение, образованное Белоруссией, Россией и Украиной соглашениями от 8 декабря 1991 г., называлось:

- 1) СССР
- 2) ООН
- 3) СЭВ
- 4) СНГ

13. Кому из деятелей русской истории поставлен памятник в честь освобождения русских земель от иностранной интервенции начала XVII в.:

- 1) А.В.Суворову
- 2) М.И.Кутузову
- 3) К. Минину и Д. Пожарскому
- 4) Петру I

14. Справедливы ли следующие суждения?

А. В начале XX в. образ жизни жителей крупных российских городов в значительной степени соответствовал I стандартам индустриального общества

Б. В начале XX в. образ жизни жителей провинциальных российских городов в основном соответствовал традиционному типу общества

- 1) верно А
- 2) верно Б
- 3) верны оба суждения

15. Восстановите последовательность событий революции 1905-1907 гг.

- 1) всероссийская политическая стачка
- 2) "кровавое воскресенье"
- 3) третьеиюньский государственный переворот
- 4) начало работы I Государственной думы

16. Прочитайте биографическую справку:

Привлек к себе внимание Николая II благодаря активной борьбе с революционным движением в 1905г. Возглавив правительство, заявил о себе как о стороннике одновременно и жестких мер в отношении противников самодержавия, и планомерных реформ, направленных на модернизацию российского общества. Начал осуществление широкой программы преобразований в аграрном секторе страны, включавшей формирование влиятельного слоя "самостоятельных сельских хозяев", ликвидацию общины, предоставление политического полноправия крестьянству и активную переселенческую политику.

Укажите фамилию исторического лица, о котором идет речь.

17. Прочтите отрывок из сочинения историка В. О. Ключевского и укажите, кому была открыта дорога к престолу после описываемого заговора?

Однако главная причина падения Лжедмитрия I была другая. На собрании заговорщиков накануне восстания бояре откровенно заявили, что признали Лжедмитрия только для того, чтобы избавиться от Годунова. Большим боярам нужно было создать самозванца, чтобы низложить Годунова, а потом низложить и самозванца, чтобы открыть дорогу к престолу одному из своей среды. Они так и сделали.

- 1) В. Шуйскому
- 2) Лжедмитрию II
- 3) М. Романову
- 4) П. Болотникову

18. Какой век в истории России назвали "бунташным веком":

- 1) XVII
- 2) XVIII
- 3) XVI
- 4) XX

19. Прочтите отрывок из документа и укажите имя правителя, о котором идет речь.

Период его царствования с 1816 по 1825 г. часто называют реакционным. Вряд ли справедливо считать близкого сотрудника императора Аракчеева главной причиной того, что задуманные реформы не удались. Причина этого, думается в том, что формой правления в России оставалась абсолютная монархия, при которой общество не имело возможности поддерживать царя-реформатора. К тому же после победы в Отечественной войне Россия оказалась на вершине могущества, и реформы в этой ситуации выглядели совсем необязательными».

- 1) Павел I
- 2) Александр I
- 3) Николай I
- 4) Александр II

20. Установите соответствие между авторами и произведениями.

- | | |
|----------------|------------------------------------|
| А) А.Д.Захаров | 1) картина «Последний день Помпеи» |
| Б) К.П.Брюллов | 2) здание Адмиралтейства |
| В) М.И.Глинка | 3) опера «Жизнь за царя» |

Укажите верное соответствие:

- 1) А 1; Б 2; В 3
- 2) А 2; Б 1; В 3
- 3) А 3; Б 2; В 1
- 4) А 1; Б 3; В 2

21. Кто является лишним в ряду?

Лидеры Белого движения:

А.В. Колчак, М.В. Фрунзе, П.Н. Врангель, А.И. Деникин.

22. Какое событие произошло раньше других:

- а) Куликовская битва;
- б) взятие войском Батые Рязани;
- в) «стояние» на Угре;
- г) сражение на р. Воже?

23. Расположите в хронологической последовательности:

- 1) учреждение Земского Собора
- 2) основание г. Санкт-Петербурга
- 3) первый раздел Речи Посполитой
- 4) учреждение Верховного тайного совета
- 5) присоединение к России Астраханского ханства

24. Выберите ряд, в котором наиболее полно представлены характеристики правления Алексея Михайловича:

1. Мощное городское движение, возрастание роли армейской элиты (стрельцов), снижение значимости представительских органов (Земских соборов), перманентная европеизация, жесткие внутриэлитарные противоречия

2. Вялотекущая общественная жизнь, непродуманная внешняя политика, определенность с наследником, возрастание роли представительских органов, открыто провозглашенный путь на европеизацию

3. Государственное управление в руках теневых фигур, полное оформление сословий, ориентация на Восток, укрепление позиций церкви

25. Кто является автором данной теории?

И да ведает твоя держава, благочестивый царь, что все царства православной христианской веры сошлись в твое единое царство: один ты во всей поднебесной христианам царь... два Рима пали, а третий стоит, а четвертому не быть.

- 1) Иван IV
- 2) Филофей
- 3) Иосиф Волоцкий
- 4) Нил Сорский

26. Установите соответствие между понятием и определением. Одному элементу первого столбика соответствует один элемент второго.

Понятие

- А) кормление
- Б) местничество
- В) опричнина

Определение

- 1) порядок занятия должностей по знатности происхождения
- 2) содержание должностных лиц за счет местного населения
- 3) плата крестьян своему феодалу
- 4) система чрезвычайных внутривполитических мер Ивана IV

Программа вступительного испытания по физике

Программа вступительного испытания по физике разработана с учетом федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного стандарта основного общего образования.

Сложность программы соответствует уровню сложности ЕГЭ по физике с учетом времени выполнения задания.

I. Методические указания к программе вступительного экзамена.

Цель программы вступительного испытания по физике заключается в регламентации порядка проведения вступительных экзаменов.

Целью вступительного испытания является проверка готовности абитуриентов освоить основную образовательную программу.

Поступающий должен:

Знать/понимать:

физические явления, смысл физических понятий, смысл физических законов, принципов, правил, постулатов.

Уметь:

Выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах и использовать законы и методы физики при их решении;

Использовать математический аппарат при выводе следствий физических законов и теорий;

Владеть:

Методологией решения физических задач.

II. Содержание, структура и форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания по физике проводятся в письменной форме в виде набора из 20 заданий, включающего 17 тестовых заданий открытого типа, 1 тестовое задание с множественным выбором, 1 тестовое задание на соответствие и 1 задание с развернутым ответом. Продолжительность вступительного испытания 1 астрономический час (60 мин).

Раздел. 1. Механика

1. Кинематика

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Скорость и ускорение. Равномерное и равнопеременное прямолинейное движение. Относительность движения. Закон сложения скоростей. Графическое представление движения. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равнопеременном движении. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение). Равнопеременное движение по окружности. Криволинейное движение, центростремительное и тангенциальное ускорения. Принцип независимости движений. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение твердого тела. Поступательное и вращательное движения. Описание движения точек колеса.

2. Основы динамики

Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Момент силы. Условия равновесия для материальной точки и для тел конечного размера. Центр масс. Движение центра масс замкнутой системы тел. Третий закон Ньютона. Силы упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя. Трение скольжения. Коэффициент трения. Движение тела с учетом силы трения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. Движение тела под действием силы тяжести. Движение планет и искусственных спутников. Невесомость. Первая и вторая космические скорости.

3. Законы сохранения в механике

Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике. Коэффициент полезного действия машин и механизмов в механике.

4. Жидкости и газы

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

Атмосферное давление. Изменение атмосферного давления с высотой. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности и внутри жидкости. Движение несжимаемой жидкости по трубам. Зависимость давления жидкостей от скорости ее течения.

Раздел. 2. Молекулярная физика. Тепловые явления.

5. Основы молекулярно-кинетической теории

Масса и размер молекул. Число Авогадро. Броуновское движение. Взаимодействие молекул. Идеальный газ. Тепловое движение. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее молекулярно-кинетический смысл. Абсолютная температурная шкала и шкала Цельсия. Среднеквадратичная скорость движения молекул газа.

6. Тепловые явления

Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева-Клапейрона). Универсальная газовая постоянная. Изотермический, изохорный и изобарный процессы. Внутренняя энергия идеального газа. Количество теплоты. Теплоемкость системы, удельная и молярная теплоёмкости, связь между ними. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики). Применение первого закона термодинамики к различным процессам. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловых двигателей. Идеальная тепловая машина, цикл Карно. КПД тепловой машины. КПД идеальной тепловой машины. Испарение и конденсация. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Абсолютная и относительная влажность. Точка росы. Кристаллические и аморфные тела. Свойства твердых тел. Упругие деформации, закон Гука

Раздел. 3. Основы электродинамики

7. Электростатика

Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Электростатическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции электрических полей. Проводники в электрическом поле. Электростатическое поле, созданное бесконечной равномерно заряженной плоскостью и заряженной сферой. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества. Работа

электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора.

8. Законы постоянного тока

Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для замкнутой цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Работа и мощность тока. Электрический ток в различных средах. Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза. Электрический ток в газах. Понятия о плазме. Электронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод.

9. Магнитное поле

Электромагнитная индукция. Магнитное взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле (закон Ампера). Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость вещества. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Раздел 4. Колебания и волны

10. Механические колебания и волны

Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Свободные гармонические колебания. Математический маятник. Период колебания математического маятника. Колебания груза на пружине и период этих колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение механических волн в упругих средах. Скорость распространения волны. Длина волны. Поперечные и продольные волны. Стоячие волны. Звуковые волны. Скорость звука.

11. Электромагнитные колебания и волны

Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Собственная частота колебаний в контуре. Вынужденные электрические колебания. Переменный электрический ток. Действующие значения силы тока и напряжения. Активное, емкостное и индуктивное сопротивления. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электромагнитные волны. Скорость их распространения. Излучение и прием электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн.

12. Оптика

Прямолинейное распространение света. Законы отражения и преломления света. Показатель преломления. Полное внутреннее отражение. Предельный угол полного отражения. Ход лучей в призме. Построение изображения в плоском зеркале. Собирающая и рассеивающая линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах. Фотоаппарат. Глаз. Очки. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн. Интерференция света и ее применение в технике. Дифракция света. Дифракционная решетка. Главные дифракционные максимумы.

13. Элементы теории относительности

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

Раздел. 5. Квантовая физика

14. Световые кванты (фотоны)

Фотоэффект его законы. Постоянная Планка. Квант света (фотон). Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Световое давление. Опыты П. Н. Лебедева.

15. Атом и атомное ядро

Опыт Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Ядерная модель атома. Постулаты Бора. Испускание и поглощения света атомом. Лазеры. Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Протоны и нейтроны. Изотопы. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Энергия связи атомных ядер. Удельная энергия связи. Дефект массы ядра. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Синтез ядер. Термоядерные реакции.

Распределение тем по заданиям вступительных испытаний

Раздел физики	Темы	№ задания	Кол-во баллов
Кинематика	Кинематика поступательного движения. Средняя скорость. Уравнение движения. Графического представление движения. Относительность движения	1	4
		2	4
	Динамика поступательного движения. Законы Ньютона. Второй закон Ньютона в импульсной форме.	3	4
	Законы сохранения. Закон сохранения полной механической энергии. Закон сохранения импульса.	4	4
	Элементы статики. Момент силы. Плечо силы. Условия равновесия твердого тела.	5	4
Молекулярная физика	МКТ. Идеальный газ. Основные понятия МКТ. Уравнение состояния. Газовые процессы.	6	4
		7	4
	Термодинамика. Внутренняя энергия газа. Работа газа. Первое начало термодинамики.	8	4
Электродинамика	Электростатика. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции. Перемещение заряда в электрическом поле. Потенциал.	9	4
	Законы постоянного тока. Сила тока. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца.	10	4
	Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. Принцип суперпозиции. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле.	11	4
Колебания и волны	Уравнение гармонических колебаний. Период. Частота. Амплитуда. Графики колебательных процессов. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	12	4
		13	4
Геометрическая оптика	Законы геометрической оптики. Простейшие оптические приборы: тонкая линза, зеркало. Формула тонкой линзы.	14	4
Волновая оптика. Атомная и ядерная физика.	Квантово-волновой дуализм. Интерференция, дифракция. Внешний фотоэффект. Строение атома. Излучение атома.	15	4
		16	4
	Строение ядра. Законы радиоактивного распада.	17	4
Все разделы физики	Единицы измерения физических величин	18	6
	Определения физических законов, процессов и явлений	19	6
	Задача с полным решением: 20 баллов Приведён правильный ответ, и представлено полное верное объяснение с указанием наблюдаемых явлений и законов. 15 баллов Дан правильный ответ, и приведено объяснение, но в решении содержится один из следующих недостатков. В объяснении не указаны одно из явлений или один из физических законов, необходимых для полного верного объяснения. ИЛИ Объяснения представлены не в полном объёме, или в них содержится один логический недочёт 5-10 баллов Представлено решение, соответствующее одному из следующих случаев.	20	до 20

	<p>Дан правильный ответ на вопрос задания, и приведено объяснение, но в нем не указаны два явления или физических закона, необходимых для полного верного объяснения.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, направленные на получение ответа на вопрос задания, не доведены до конца.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Указаны все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеющиеся рассуждения, приводящие к ответу, содержат ошибки.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Указаны не все необходимые для объяснения явления и законы, закономерности, но имеются верные рассуждения, направленные на решение задачи.</p> <p>0 баллов</p> <p>Все случаи решения, которые не соответствуют вышеуказанным критериям выставления оценок.</p>		
--	--	--	--

Основная литература

1. Физика: Механика. 10 кл.: Учебник для углубленного изучения физики /Под ред. Г.Я. Мякишева. - М.: Дрофа, 2001.
2. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Молекулярная физика. Термодинамика. 10 кл.: Учебник для углубленного изучения физики. - М.: Дрофа, 2001.
3. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободсков Б.А. Физика: Электродинамика. 10-11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики. - М.: Дрофа, 2001.
4. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Колебания и волны. 11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики. - М.: Дрофа, 2001.
5. Мякишев Г.Я., Синяков А.З. Физика: Оптика. Квантовая физика. 11 кл.: Учебник для углубленного изучения физики. - М.: Дрофа, 2001.
6. Буховцев Б.Б., Кривченков В.Д., Мякишев Г.Я., Сараева И.М. Задачи по элементарной физике. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.
7. Бендриков Г.А., Буховцев Б.Б., Керженцев В.Г., Мякишев Г.Я. Физика. Для поступающих в вузы: Учебн. пособие. Для подготов. отделений вузов. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.

Дополнительная литература

1. Элементарный учебник физики / под ред. Г.С. Ландсберга. В 3-х кн. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.
2. Яворский Б.М., Селезнев Ю.Д. Физика. Справочное пособие. Для поступающих в вузы. - М.: Физматлит, 2000 и предшествующие издания.
3. Физика. Учебники для 10 и 11 классов школ и классов с углубленным изучением физики /под ред. А.А. Пинского. - М.: Просвещение, 2000 и предшествующие издания.
4. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика. В 3-х кн. М.: Физматлит, 2001.
5. Павленко Ю.Г. Физика 10-11. Учебное пособие для школьников, абитуриентов и студентов. Издание третье. - М.: Физматлит, 2006.
6. Сборник задач по физике / под ред. С.М. Козела - М.: Просвещение, 2000 и предшествующие издания.
7. Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 9-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учеб. заведений. - М.: Дрофа, 2000 и предшествующие издания.
8. Задачи по физике / под ред. О.Я. Савченко - М.: Наука, 1988.
9. Задачи вступительных экзаменов и олимпиад по физике в МГУ - 1992-2002. М.: Физический факультет МГУ, 1992 и последующие издания.