

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

ПРИНЯТО
решением Учёного совета РОСБИОТЕХ
протокол № 3
от «26» октября 2023 года

УТВЕРЖДАЮ
И.о. ректора РОСБИОТЕХ,
Председатель Учёного совета
РОСБИОТЕХ



А.А. Солдатов

«26» октября 2023 года

**ПРОГРАММА
ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ**
по предмету «Технические аспекты физики» для поступающих на
обучение по программам высшего образования – программам
бакалавриата, программам специалитета в 2024 г.

Москва, 2023

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ АСПЕКТАМ ФИЗИКИ (НА БАЗЕ СПО).....	3
2. ТРЕБУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ.....	5
3. ЛИТЕРАТУРА.....	6
4. ПРОЦЕДУРА ПОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ АСПЕКТАМ ФИЗИКИ (НА БАЗЕ СПО).....	7

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа составлена в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 21.08.2020 № 1076 (редакция с изменениями № 753 от 13.08.2021) «Об утверждении порядка приема на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры», регламентирует содержание вступительных испытаний по техническим аспектам физики, проводимых РОСБИОТЕХ самостоятельно.

Программа вступительных испытаний составлена в соответствии с требованиями предмета «Технические аспекты физики» в объеме государственных итоговых испытаний при подготовке специалистов среднего звена.

1. СОДЕРЖАНИЕ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ АСПЕКТАМ ФИЗИКИ (НА БАЗЕ СПО)

Механика

Кинематика

1. Механическое движение, виды движений, его характеристики. Равномерное движение тел.
 2. Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение
 3. Равномерное движение точки по окружности
- Скорость. Уравнение равномерного движения.
Угловая и линейные скорости тела.

Законы механики Ньютона

Законы Ньютона

Закон всемирного тяготения

Сила тяжести.

Гравитационное поле

Силы в механике

Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ

Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Скорости движения молекул и их измерение. Модель идеального газа. Уравнение состояния идеального газа.

Основы термодинамики

Основные понятия и определения термодинамики. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы, связанные с применением тепловых машин, и проблема энергосбережения.

Свойства паров

Испарение и конденсация. Характеристика твердого состояния вещества. Механические свойства твердых тел. Закон Гука.

Электрическое поле

Взаимодействие заряженных тел. Электрический заряд. Закон Кулона. Электрическое поле. Проводники и изоляторы. Постоянный электрический ток. Сила тока.

Законы постоянного тока

Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников. Изучение закона Ома для полной цепи

Электрический ток в полупроводниках

Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

Магнитное поле

Магнитное поле. Закон Ампера. Сила Лоренца. Определение внутреннего сопротивления источника напряжения.

Механические колебания

Механические колебания. Период и частота колебаний. Изучение зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины.

Упругие волны

Виды волн и их характеристики. Интерференция волн. Звуковые волны. Понятие о дифракции волн. Ультразвук и его применение.

Электромагнитные колебания

Виды электромагнитных колебаний и их свойства. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. Емкостное сопротивление в цепи переменного тока.

Природа света

Скорость распространения света. Законы отражения преломления света. Линзы. Глаз как оптическая система и оптические приборы. Изучение изображения предметов в тонкой линзе.

Волновые свойства света

Интерференция и дифракция света. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Их природа и свойства. Изучение интерференции и дифракции света. Виды спектров.

Квантовая оптика

Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Фотоэффект. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

Физика атома

Строение атома. Ядерная модель и модель Бора. Поглощение и испускание света атомом. Получение и применение радиоактивных изотопов. Радиоактивные излучения и их воздействие на живые организмы.

Строение и развитие Вселенной Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы

Галактика - наша звездная система: строение и происхождение. Эволюция и энергия горения звезд. Образование планетных систем. Солнечная система. Галактика. Звезды. Космические тела

2. ТРЕБУЕМЫЕ УМЕНИЯ И НАВЫКИ

На вступительном испытании по техническим аспектам физики (на базе СПО) абитуриент должен:

- использовать основные интеллектуальные операции: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- уметь генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- уметь использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;
- уметь анализировать и представлять информацию в различных видах;
- уметь публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;
- демонстрировать сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;
- владеть основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;
- уметь обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- демонстрировать сформированность умения решать физические задачи;
- демонстрировать сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- демонстрировать сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Знать и понимать:

- смысл физических понятий
- смысл физических величин
- смысл физических законов, принципов, постулатов

Уметь:

- описывать и объяснять:
- физические явления, физические явления и свойства тел
- результаты экспериментов
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики
- приводить примеры практического применения физических знаний, законов физики
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;

- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что: наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще не известные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости измерять физические величины, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей применять полученные знания для решения физических задач.

3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч.: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. П. Калашников, С. Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 254 с
2. Родионов, В. Н. Физика для колледжей : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — М: Издательство Юрайт, 2019. — 202 с.
3. Кравченко, Н. Ю. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Ю. Кравченко. — М : Издательство Юрайт, 2021. — 300 с.
4. Айзензон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзензон. — М : Издательство Юрайт, 2021. — 335 с.
5. Зотеев А. В., Склянкин А. А. ФИЗИКА: МЕХАНИКА. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ 2-е изд. Учебное пособие для СПО – М.: Издательство Юрайт, 2021. – 244 с.
6. Бобошина С. Б., Измайлов Г. Н. ФИЗИКА. ТЕПЛОВЫЕ ПРОЦЕССЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО — М : Издательство Юрайт, 2021. — 118 с.
7. Горлач В.В. ФИЗИКА: МЕХАНИКА. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО — М : Издательство Юрайт, 2021. — 171 с.
8. Бабецкий В. И., Третьякова О. Н. ФИЗИКА. МЕХАНИКА. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО — М : Издательство Юрайт, 2021. — 325 с.
9. Мусин Ю.Р. ФИЗИКА: КОЛЕБАНИЯ, ОПТИКА, КВАНТОВАЯ ФИЗИКА 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО – М. Издательство Юрайт, 2021. — 329 с.
10. Калашников Н. П., Кошкин В. И. ФИЗИКА. ГРАФИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО — М : Издательство Юрайт, 2021. — 250 с.
11. Мусин Ю.Р. ФИЗИКА: ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО – М. Издательство Юрайт, 2021. — 261 с.

Электронные издания

1. Электронный учебник «Открытая физика (полный интерактивный курс физики для учащихся школ, гимназий, колледжей, обучающиеся технических вузов)

4. ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ ПО ТЕХНИЧЕСКИМ АСПЕКТАМ ФИЗИКИ (НА БАЗЕ СПО)

Проведение вступительного испытания по техническим аспектам физики (на базе СПО) осуществляется в РОСБИОТЕХ по следующим правилам.

Вступительное испытание начинается, в 09:00, дни и аудитории, указываются в расписании (графике) проведения вступительного испытания, утвержденным ректором РОСБИОТЕХ.

Вступительное испытание проводится в форме **письменного экзамена**. На письменный экзамен отводится **1 час 30 минут (90 минут)**. В вышеназванное время не входит время, потраченное сотрудниками приемной комиссии на организационные вопросы по процедуре проведения вступительного испытания.

Письменный экзамен проводится по тестовым заданиям, выдаваемым абитуриентам. Каждый абитуриент получает вариант с заданиями. В варианте содержатся 25 тестовых заданий. Абитуриент обязан выполнять только тот вариант, который он получил от приемной комиссии.

Абитуриент выполняет письменную работу на бланках-листах, предоставляемых ему приемной комиссией. Абитуриент в обязательном порядке оформляет титульный лист письменной работы по образцу, утвержденному в РОСБИОТЕХ. Остальные бланки-листы предназначены для выполнения самой работы по тестовым заданиям варианта.

Запрещено делать какие-либо пометки на листах, предназначенных для выполнения письменной работы – тестовых заданий вступительных испытаний, и раскрывающих авторство работы.

По окончании времени вступительного испытания абитуриент обязан прекратить выполнение работы и сдать бланки-листы, выданные ему для выполнения тестовых заданий вступительного испытания вместе с титульным листом, членам приемной комиссии.

Во время проведения вступительного испытания абитуриенты обязаны соблюдать правила его проведения, а именно:

- до входа в аудиторию выключать личные средства коммуникаций, не держать их при себе и не пользоваться ими во время вступительных испытаний;
- держать личные вещи (сумки, пакеты, рюкзаки, средства коммуникации и прочее) на специально отведенном для этого столе – у выхода из аудитории, либо месте, указанном сотрудниками приемной комиссии;
- выходить из аудитории абитуриенту только в исключительных случаях, с разрешения сотрудника приемной комиссии (как правило, не более одного раза). При этом задание и листы с решениями и ответами остаются на столе сотрудника приемной комиссии.

Абитуриенту во время вступительного испытания запрещено:

- вести разговоры с другими абитуриентами;
- пользоваться шпаргалками, учебными, методическими, научными и прочими материалами, выполненными, представленными и полученными ими или другими людьми в любых формах и видах (включая электронно-коммуникационные устройства, и прочее);
- вступать в пререкание с заместителем председателя приемной комиссии, членами приемной комиссии, дежурными;
- производить действия и совершать поступки, мешающие нормальной работе приемной комиссии по проведению вступительного испытания, а также выполнению работы других абитуриентов.

В случае нарушения абитуриентом правил проведения вступительного испытания, заместитель председателя приемной комиссии или ответственный секретарь приемной комиссии

могут прекратить вступительное испытание, удалив абитуриента из аудитории. При этом, приемной комиссией составляется акт.

Абитуриенту, опоздавшему на вступительное испытание, не продлевается время на его выполнение. При этом, приемной комиссией фиксируется фактическое время.

Покинуть аудиторию абитуриент может в любой момент, завершив или прервав, таким образом, вступительное испытание. Работа в этом случае все равно будет оценена предметной экзаменационной комиссией. Ответственность за соблюдение регламента данных правил несет заместитель председателя приемной комиссии и ответственный секретарь приемной комиссии, утвержденные приказом ректора РОСБИОТЕХ.