

ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ  
ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА НА БАЗЕ СПО  
«ОСНОВЫ ТЕРМОДИНАМИКИ И МОЛЕКУЛЯРНОЙ ФИЗИКИ»

Направление подготовки 13.03.01 – Теплоэнергетика и теплотехника

Профильная направленность бакалавриата

Энергообеспечение предприятий

Контрольные вопросы

1. Тепловые явления. Краткий очерк развития представлений о природе тепловых явлений.
2. Термодинамика и молекулярно-кинетическая теория.
3. Основные положения молекулярно-кинетической теории.
4. Масса молекул. Постоянная Авогадро.
5. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул.
6. Потенциальная энергия взаимодействия молекул.
7. Строение газообразных, жидких и твердых тел.
8. Состояние макроскопических тел в термодинамике
9. Температура. Тепловое равновесие.
10. Уравнение состояния. Уравнение Менделеева—Клапейрона.
11. Равновесные (обратимые) и неравновесные (необратимые) процессы.
12. Газовые законы. Закон Бойля—Мариотта.
13. Закон Гей-Люссака. Идеальный газ.
14. Абсолютная температура.
15. Законы Авогадро и Дальтона
16. Закон Шарля. Газовый термометр.
17. Применение газов в технике.
18. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.
19. Среднее значение скорости теплового движения молекул.
20. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.
21. Температура — мера средней кинетической энергии молекул
22. Распределение Максвелла. Измерение скоростей молекул газа.
23. Внутренняя энергия идеального газа.
24. Работа в термодинамике. Количество теплоты
25. Эквивалентность количества теплоты и работы.
26. Первый закон термодинамики.
27. Теплоемкости газа при постоянном объеме и постоянном давлении
28. Адиабатный процесс.
29. Необратимость процессов в природе.
30. Второй закон термодинамики.
31. Статистическое истолкование необратимости процессов в природе

32. Тепловые двигатели. Максимальный КПД тепловых двигателей
33. Испарение жидкостей. Равновесие между жидкостью и паром
34. Изотермы реального газа.
35. Критическая температура. Критическое состояние
36. Кипение. Теплота парообразования
37. Сжижение газов.
38. Влажность воздуха.
39. Поверхностное натяжение.
40. Молекулярная картина поверхностного слоя
41. Поверхностная энергия. Сила поверхностного натяжения
42. Смачивание и не смачивание.
43. Давление под искривленной поверхностью жидкости.
44. Капиллярные явления.
45. Кристаллические тела. Кристаллическая решетка
46. Аморфные тела.
47. Жидкие кристаллы. Дефекты в кристаллах.
48. Объяснение механических свойств твердых тел на основании молекулярно-кинетической теории
49. Плавление и отвердевание. Теплота плавления
50. Изменение объема тела при плавлении и отвердевании. Тройная точка.
51. Тепловое расширение тел.
52. Тепловое линейное расширение.
53. Тепловое объемное расширение.
54. Учет и использование теплового расширения тел в технике.

### Критерии оценки

Баллы «**81-100**» выставляются абитуриенту, который:

- глубоко, осмысленно и в полном объеме владеет материалом программы, излагает его на высоком научно-техническом уровне, освещает необходимые теоретические и прикладные вопросы;
- грамотно использует специальную терминологию и категориальный аппарат;
- умеет подтвердить теоретические положения соответствующими примерами, схемами, расчетами;
- дает исчерпывающий ответ на дополнительный вопрос в рамках материала основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой.

Баллы «**61-80**» выставляются абитуриенту, который:

- полно раскрыл содержание материала в объеме программы, изучил обязательную и дополнительную литературу по предмету;
- излагает материал грамотно, владеет терминологией и символикой дисциплины;
- умеет связывать теорию с практикой, моделировать и решать прикладные задачи;

- при изложении материала допускает нарушения логической последовательности.

Баллы «41-60» выставляется абитуриенту, который:

- владеет материалом в объеме программы;
- проводит самостоятельно доказательства типичных утверждений, положений;
- умеет увязывать с практикой теоретические положения;
- при ответе допускает неточности и несущественные ошибки, недостаточно аргументирует теоретические положения, испытывает незначительные трудности при подборе терминов.

Баллы «0-40» выставляются абитуриенту, который:

- обнаруживает значительные пробелы в знаниях учебного материала, допустил принципиальные ошибки в доказательствах типичных утверждений и положений;
- имеет объем знаний, недостаточный для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности.

### Литература

- 1) Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- 2) Дмитриева В. Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учеб. пособие для образовательных учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
- 3) Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Сборник задач. — М., 2013.
- 4) Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: Решения задач. — М., 2015.
- 5) Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Колебания и волны. 11 класс. - М.: Дрофа, 2012.
- 6) Мякишев Г. Я., Синяков А. З., Слободсков Б. А. Физика. Электродинамика. 10-11 класс Дрофа, 2012.
- 7) Мякишев Г. Я., Синяков А. З. Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 класс. - М.: Дрофа, 2012
- 8) Авдеева А. В. Методические рекомендации по использованию учебников под редакцией Г. Я. Мякишева «Механика.10 класс», «Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс», «Электродинамика. 10-11 класс», «Оптика. Квантовая физика.11 класс» при изучении физики на профильном уровне. -М.: Дрофа, 2008.
- 9) Парфентьева Н.А. Сборник задач по физике: базовый и профильный уровни: для 10-11кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Просвещение, 2007
- 10) Гольдфарб Н. И. Физика. Задачник. 10-11классы. - М.: Дрофа, 2007.