

## **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ ПО СТРОИТЕЛЬНОЙ ФИЗИКЕ** **для специальности ПГСз**

1. Предмет, место, значение, структура и функции дисциплины «Строительная физика» при подготовке инженера-строителя. Виды ТНПА в области архитектуры и строительства.
2. Значение строительной климатологии для решения задач строительства. Основные ТНПА в области климатологии. Климатические факторы: температура, ветер, солнечная радиация, климатическое районирование.
3. Воздух как смесь газов, закон Дальтона, состав сухого атмосферного воздуха.
4. Вода: состояния воды, фазовые переходы. Влажный воздух, состояния влажного воздуха. Параметры влажного воздуха.
5. Ненасыщенный и насыщенный влажный воздух. Измерение относительной влажности. Районы влажности.
6. Что изучает строительная теплофизика? Какие теплотехнические задачи решаются при проектировании зданий? Что называют ограждающими конструкциями (ОК) (для целей теплотехнического расчета).
7. Основные ТНПА в области строительной теплотехники. Условия комфортной среды в помещениях. Тепловой режим здания. Факторы теплозащиты.
8. Определение теплопередачи. Виды теплопередачи, их краткая характеристика. Основные определения, величины и их единицы измерения (СИ и внесистемные), характеризующие тепловые процессы.
9. Уравнение теплопроводности Фурье для одномерного случая в стационарном режиме. Коэффициент теплопроводности: физический смысл, единицы измерения, основные особенности (зависимость от различных факторов).
10. Дифференциальное уравнение теплопроводности для стационарного и нестационарного режима: а) одномерное; б) двумерное; в) трехмерное. Температурное поле: примеры однородных и неоднородных температурных полей. Участки ОК, где формируются сложные температурные поля.
11. Теплопроводность однородной плоской стенки. Термическое сопротивление.
12. Термическое сопротивление. Теплопроводность многослойной плоской стенки.
13. Конвективный теплообмен: виды, особенности, закономерности.
14. Тепловое излучение: диапазон длин волн, основные свойства, энергетический баланс. Классификация тел по их излучательным характеристикам.
15. Закон Стефана-Больцмана. Степень черноты тела. Закон Кирхгофа, спектр теплового излучения для различных тел.
16. Закон смещения Вина. Лучистый теплообмен между телами.
17. Основные закономерности теплопередачи. Теплопередача через плоскую стенку. Сопротивление теплопередаче.
18. Коэффициенты теплоотдачи поверхностей. Расчет термического сопротивления неоднородных ОК.
19. Расчет температуры в ОК. Выбор расчетной температуры наружного воздуха для зимнего периода при теплотехническом расчете ОК.
20. Особенности теплопередачи через воздушные прослойки.
21. Воздухопроницаемость ОК: особенности, тепловой напор, ветровой напор.
22. Воздухопроницаемость материалов и ОК в целом: отличия, параметры и закономерности. Температурный расчет ОК в условиях воздухопроницания.
23. Значение влажностного режима ОК, причины появления влаги в ОК и меры по защите от увлажнения.
24. Конденсация и сорбция как основные механизмы увлажнения материалов
25. Паропроницание ОК: параметры, закон диффузии водяного пара через ОК. Коэффициент паропроницаемости, сопротивление паропроницанию.
26. Перемещение пара и расчет влажностного режима ОК.

27. Прикладная акустика: значение, проблемы и решаемые задачи в области строительства и архитектуры. Основные ТНПА по строительной и архитектурной акустике.
28. Задачи защиты от шума. Основные понятия акустики (звук, фронт волны, луч, виды звуковых волн, источники).
29. Характеристики звука (длина волны, скорость, частота, полосы частот) и их субъективное восприятие.
30. Акустические величины (звуковое давление, звуковая мощность, интенсивность звука), уровни этих величин и их единицы.
31. Уровни громкости. Распределение различных звуков по громкости. Закон Вебера-Фехнера.
32. Кривые равной громкости, область слышимого диапазона, область речи, область строительной физики по диапазонам частот и уровням.
33. Уровень звука (A) – что это такое, в чем отличие от обычного уровня, чем и как измеряется, единица. Сложение уровней. Пример.
34. Шум, основные понятия, виды шума. Пути прохождения шума через ОК, звукоизоляция.
35. Борьба с шумами от инженерного и санитарно-технического оборудования.
36. Защита от шума в застройке: основные понятия. Виды внешних источников шума (точечные, поверхностные, линейные), их особенности, характеристики.
37. Основная шумовая характеристика транспортных потоков: название, единица, особенности измерения для разных транспортных потоков.
38. Акустика помещений: методы расчета звукового поля, основные акустические дефекты. Реверберация: её влияние на восприятие звука и оптимальные параметры.
39. Строительная светотехника: значение, проблемы и решаемые задачи. Основные ТНПА по строительной светотехнике. Оптическое излучение: определение, классификация, спектр. Виды спектров.
40. Фотометрические величины и их единицы.
41. Световой климат. Коэффициент естественной освещенности.
42. Общие требования к освещению. Нормирование по разрядам зрительной работы.
43. Требования к естественному освещению и задачи проектирования естественного освещения.
44. Совмещенное и искусственное освещение: принципы нормирования, закон освещенности.

### **Типы задач**

1. Расчет коэффициента теплопроводности в различных условиях.
2. Расчет теплофизических параметров многослойных ОК.
3. Определение толщины утеплителя, выбор расчетной температуры зимнего периода.
4. Расчет теплофизических параметров неоднородных ОК.
5. Расчет влажностного режима ОК.
6. Расчет перемещения пара в ОК, определение зоны возможной конденсации.
7. Уровни звука, сложение уровней.