

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и
жилищно – коммунального хозяйства

Кафедра общеобразовательных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства
Андрійчук Н.Д.
(подпись)
« 14 » 04 2023 года



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Спецглавы физики»

По направлению подготовки: 08.03.01 Строительство

Профиль подготовки: «Теплогазоснабжение и вентиляция»,

Луганск 2023

Лист согласования ПУД

Программа учебной дисциплины «Спецглавы физики» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» – 32 с.

Программа учебной дисциплины «Спецглавы физики» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 года № 481.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Старший преподаватель кафедры ООД Голубничая Н.В.

Программа дисциплины утверждена на заседании кафедры общеобразовательных дисциплин «12» 04 2023 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой
общеобразовательных дисциплин



Гапонов А.В.

Переутверждена: «__» ____ 20__ г., протокол № ____

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

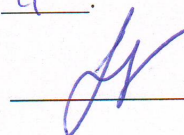
Директор института строительства, архитектуры
и жилищно-коммунального хозяйства

Андрийчук Н.Д.

Переутверждена: «__» ____ 20__ года, протокол № ____

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института «13» 04 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института



Ремень В.И.

© Голубничая Н.В., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Целью изучения дисциплины – «Спецглавы физики» является приобретение знаний и навыков в специальных областях физики.

Задачи:

- изучение основных физических явлений и идей;
- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями современной и классической физики, а также методами физического исследования;
- формирование научного мировоззрения и современного физического мышления;
- ознакомление с современной научной аппаратурой, формирование навыков решения научно-технических задач на производстве.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Дисциплина «Спецглавы физики» относится к вариативной части.

Содержание дисциплины «Теплогенерирующие установки и автономное теплоснабжение» является логическим продолжением содержания дисциплин математика, физика и теоретическая механика и служит основой для освоения дисциплин отопление, вентиляция, эксплуатация систем теплогазоснабжения и вентиляции.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений ОПК-1.3 Формирует схему и последовательность применения основных законов математических и естественных наук для реализации проектных решений в области проектирования и эксплуатации высотных и большепролетных зданий и сооружений	Знать: -технику безопасности при проведении экспериментов, теоретические основы физики; -основные виды экспериментов в области механики, молекулярной физики и термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и ядерной физики; - порядок оформления лабораторных работ после проведения экспериментов; теоретические основы математики и физики; физические методы; -методы математического программирования с использованием информационно-коммуникационных технологий. Уметь: -анализировать первичные результаты экспериментов; - делать расчеты по формулам, строить графики; - грамотно отвечать на вопросы при защите лабораторных работ; -использовать существующие пакеты программ или языков программирования для компьютерного моделирования. Владеть: -навыками грамотной речи, аналитическим и последовательным мышлением, физикоматематическим аппаратом -навыками решения математических задач с использованием разнообразных средств компьютерной поддержки; -методами компьютерного моделирования физических явлений и процессов.

4. Содержание и структура дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	108 (3 зач. ед.)	108 (3 зач. ед.)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) в том числе:	68	12
Лекции	34	6
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	34	6
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические работы, групповые дискуссии, ролевые игры, тренинг, компьютерные симуляции, интерактивные лекции, семинары, анализ деловых ситуаций и т.п.</i>)	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	40	96
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. КЛИМАТ И СТРОИТЕЛЬНАЯ КЛИМАТОЛОГИЯ.

Общие сведения о климате. Климат и практика строительства и проектирования. Влияние климата на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий. Параметры климата, виды климата и его основные факторы - температура, влажность, ветер, солнечная радиация и т.д.

Тема 2. СТРОИТЕЛЬНАЯ ТЕПЛОТЕХНИКА

Влажность воздуха и материалов. Абсолютная и относительная влажность. Конденсация влаги, «точка росы», Воздухопроницаемость ограждений. Влияние влажности материала на теплотехнические свойства ограждающих конструкций

Тема 3: ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ПОМЕЩЕНИЙ

Основные сведения о строительной светотехнике. Природа света, его основные параметры, величины и единицы. Нормирование освещенности. Системы естественного и искусственного освещения помещений и зданий. Световой климат местности. Основные светотехнические законы: «Стандартный небосвод», МКО Коэффициент естественной освещенности.

Графики А.М. Данилюка. и правила их использования. Принципы расчета К.Е.О. при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Построение графиков К.Е.О. Совмещенное освещение зданий и помещений. Современные системы естественного освещения, пути повышения его эффективности.

Тема 4: ИНСОЛЯЦИЯ ПОМЕЩЕНИЙ И СОЛНЦЕЗАЩИТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Понятие инсоляции и ее нормирование. Влияние прямого солнечного облучения помещения на здоровье человека, психологический и гигиенические факторы. Нормы инсоляции для различных зон в зависимости от географической широты. Влияние инсоляции на планировку зданий. Широтная и меридиональная ориентация здания. Принцип работы солнцезащитных устройств

Тема 5: СТРОИТЕЛЬНАЯ АКУСТИКА И ЗАЩИТА ОТ ШУМА

Природа звука, его распространение в различных средах. Основные понятия и величины в строительной акустике. Прохождение звука через ограждающие конструкции. Воздушный и ударный шумы, защита от них помещений. Акустически-однородные и акустически-неоднородные ограждающие конструкции. Защита зданий от городских (транспортных) шумов. Борьба с транспортным шумом градостроительными и архитектурно-конструктивными мерами.

Тема 6: АРХИТЕКТУРНАЯ АКУСТИКА

Акустика зальных помещений. Качество звука зрительных залах и аудиториях. Расчет времени реверберации. Акустическое проектирование зальных помещений. Виды звукозаполнителей, их расчет и размещение в зальных помещениях. Звукопоглотители широких и узких диапазонов звуковых частот.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Климат и строительная климатология	6	3
2	Строительная теплотехника	6	
3	Естественное освещение помещений	6	
4	Инсоляция помещений и солнцезащитные устройства	6	3
5	Строительная акустика и защита от шума	5	
6		5	

	Архитектурная акустика		
Итого:		34	6

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1	Климат и строительная климатология	6	0,5
2	Строительная теплотехника	6	0,5
3	Естественное освещение помещений	6	0,5
4	Инсоляция помещений и солнцезащитные устройства	6	0,5
5	Строительная акустика и защита от шума	5	1
6	Архитектурная акустика	5	0,5
Итого:		34	6

4.5. Лабораторные работы

Не предусмотрено.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1	Общие сведения о климате. Климат и практика строительства и проектирования. Влияние климата на объемно-планировочные и конструктивные решения зданий. Параметры климата, виды климата и его основные факторы - температура, влажность, ветер, солнечная радиация и т.д.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
2	Влажность воздуха и материалов. Абсолютная и относительная влажность	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
3	Конденсация влаги, «точка росы», Воздухопроницаемость ограждений	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
4	Влияние влажности материала на теплотехнические свойства ограждающих конструкций	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	7	16
5	Основные сведения о строительной светотехнике.	Подготовка к практическим занятиям, к	7	16

	Природа света, его основные параметры, величины и единицы. Нормирование освещенности. Системы естественного и искусственного освещения помещений и зданий. Световой климат местности. Основные светотехнические законы: «Стандартный небосвод», МКО	текущему и промежуточному контролю знаний и умений.		
6	Коэффициент естественной освещенности. Графики А.М. Данилюка. и правила их использования. Принципы расчета К.Е.О. при боковом, верхнем и комбинированном освещении. Построение графиков К.Е.О. Совмещенное освещение зданий и помещений. Современные системы естественного освещения, пути повышения его эффективности.	Подготовка к практическим занятиям, к текущему и промежуточному контролю знаний и умений.	5	16
Итого:			40	96

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине "Спецглавы физики" не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;
- технологии проблемного обучения, направленные на развитие познавательной активности, творческой самостоятельности студентов и предполагающие последовательное и целенаправленное выдвижение перед студентом познавательных задач, разрешение которых позволяет студентам активно усваивать знания (используются поисковые методы; постановка познавательных задач);
- технологии развивающего обучения, позволяющие ориентировать учебный процесс на потенциальные возможности студентов, их реализацию и развитие;
- технологии концентрированного обучения, суть которых состоит в создании максимально близкой к естественным психологическим особенностям человеческого восприятия структуры учебного процесса и которые дают возможность глубокого и системного изучения содержания учебных дисциплин за счет объединения занятий в тематические блоки;
- технологии модульного обучения, дающие возможность обеспечения гибкости процесса обучения, адаптации его к индивидуальным потребностям и особенностям обучающихся (применяются, как правило, при самостоятельном обучении студентов по индивидуальному учебному плану);

- технологии дифференцированного обучения, обеспечивающие возможность создания оптимальных условий для развития интересов и способностей студентов, в том числе и студентов с особыми образовательными потребностями, что позволяет реализовать в культурно-образовательном пространстве университета идею создания равных возможностей для получения образования

- технологии активного (контекстного) обучения, с помощью которых осуществляется моделирование предметного, проблемного и социального содержания будущей профессиональной деятельности студентов (используются активные и интерактивные методы обучения) и т.д.

Максимальная эффективность педагогического процесса достигается путем конструирования оптимального комплекса педагогических технологий и (или) их элементов на личностно-ориентированной, деятельностной, диалогической основе и использования необходимых современных средств обучения.

6. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины:

а)Основная литература

1. Физика : курс лекций в двух частях : учебное пособие. Ч. 1 / Л.М. Гончарова [и др.] ; под ред. В.П. Попова ; Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) им. М.И. Платова. - Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2022. - 80 с.

<http://libweb.srspu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/7587>

2. Сборник задач по физике / И.В. Никитина [и др.] ; под ред. И.В. Никитиной ; Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) им. М.И. Платова. - Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2017. - 70 с.

<http://libweb.srspu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3431>

3. Науменко А.А.

Квантовая механика и статистическая физика : учебно-методическое пособие по изучению дисциплины / А.А. Науменко ; Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) им. М.И. Платова. - Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2017. - 91 с.

<http://libweb.srspu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/3109>

4. Малибашев А.В.

Физика : учебное пособие для выполнения лабораторных работ / А.В. Малибашев, В.А. Малибашев ; Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) им. М.И. Платова. - Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2017. - 48 с.

<http://libweb.srspu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2947>

5. Пятерко

И.А.

Физика аэрозолей : учебно-методическое пособие к лекционному и лабораторному курсу по дисциплине «Физика аэрозолей» для бакалавров

очной и заочной формы обучения по направлению 08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО, направленность "Теплогазоснабжение и вентиляция" / И.А. Пятерко ; Юж.-Рос. гос. политехн. ун-т (НПИ) им. М.И. Платова. - Новочеркасск : ЮРГПУ (НПИ), 2017. - 44 с.

<http://libweb.srspu.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/2955>

б)Дополнительная литература

6. Михайлов В.К., Волны. Оптика. Атомная физика. Молекулярная физика : учебное пособие / В.К. Михайлов, М.И. Панфилова - М. : Издательство МИСИ - МГСУ, 2017. - 145 с. - ISBN 978-5-7264-1581-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785726415819.html> (дата обращения: 02.02.2018). - Режим доступа : по подписке.

7. Иродов И.Е., Квантовая физика. Основные законы : учебное пособие / И.Е. Иродов - М. : Лаборатория знаний, 2017. - 261 с. - ISBN 978-5-00101-492-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785001014928.html> (дата обращения: 02.02.2018). - Режим доступа : по подписке.

8. Романова В.В., Физика. Примеры решения задач : учеб. пособие / В.В. Романова - Минск : РИПО, 2017. - 346 с. - ISBN 978-985-503-737-9 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037379.html> (дата обращения: 02.02.2018). - Режим доступа : по подписке.

9. Рыженков А.П., Физика окружающей среды / Рыженков А.П. - М. : Прометей, 2018. - 91 с. - ISBN 978-5-906879-78-3 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785906879783.html> (дата обращения: 02.02.2018). - Режим доступа : по подписке.

10. Лотов К.В., Физика сплошных сред : учеб. пособие / Лотов К.В. - Новосибирск : РИЦ НГУ, 2018. - 136 с. - ISBN 978-5-4437-0780-8 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785443707808.html> (дата обращения: 02.02.2018). - Режим доступа : по подписке.

11. Абдрахманова А.Х., Физика. Электричество : тексты лекций / Абдрахманова, А. Х. - Казань : Издательство КНИТУ, 2018. - 120 с. - ISBN 978-5-7882-2340-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788223407.html> (дата обращения: 02.02.2018). - Режим доступа : по подписке.

в) методические указания:

1. Голубничая Н.В. Методические указания для выполнения практических работ по дисциплине «Физика» для студентов профессионального уровня подготовки бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», 20.03.02 «Природообустройство и

водопользование», 38.03.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» / Н.В. Голубничая. – Луганск.: ГОУ ВПО ЛНУ им. В. Даля, 2018 - 18 с.

2. Голубничая Н.В. Методические указания для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Физика» для студентов профессионального уровня подготовки бакалавр по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство», 20.03.02 «Природообустройство и водопользование», 38.03.10 «Жилищное хозяйство и коммунальная инфраструктура» / Н.В. Голубничая. – Луганск.: ГОУ ВПО ЛНУ им. В. Даля, 2018 - 20 с.

г) интернет-ресурсы:

1. Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

2. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

3. Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

4. Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

5. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

6. Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

9. bookash.pro > Водоснабжение

10. <https://www.twirpx.com>

11. Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР - <https://minstroylnr.su/>

12. Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР - <https://mprlnr.su/>

13. Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР - <https://gkmsti-lnr.su/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

Научно-техническая библиотека ИСА и ЖКХ.

периодическая литература

Журнал АВОК «Энергосбережение», М.: ООО ИИП «АВОК-ПРЕСС».

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Спецглавы физики» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Спецглавы физики»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции	Контролируемые темы учебной	Этапы формирования
-------	--------------------------------	---	-----------------------------------	-----------------------------	--------------------

			(по реализуемой дисциплине)	дисциплины, практики	(семестр изучения)
1	ОПК-1.	Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования в теоретических и экспериментальных исследованиях	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Тема 1: Климат и строительная климатология	7
				Тема 2: Строительная теплотехника	7
				Тема 3: Естественное освещение помещений	7
				Тема 4: Инсоляция помещений и солнцезащитные устройства	7
				Тема 5: Строительная акустика и защита от шума	7
				Тема 6: Архитектурная акустика	7

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-1. Способность использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического моделирования в теоретических и экспериментальных	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-1.3	Знать: основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики, имеющих отношение к строительству. Уметь: пользоваться физическими приборами и измерительными инструментами, применять	Тема 1, Тема 2, Тема 3, Тема 4, Тема 5, Тема 6.	Вопросы для обсуждения (в виде сообщений), контрольные работы

	исследованиях		статистические методы обработки результатов измерений и их представление в виде таблиц и графиков. Владеть: навыками ранее приобретенных знаний, умений и навыков для решения конкретных задач строительной тематики.		
--	---------------	--	--	--	--

Оценочные средства по дисциплине

«Спецглавы физики»

Вопросы для обсуждения (в виде сообщений):

Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений):

Вопросы по разделам.

К разделу 1:

1. Что изучается в спецглавах физики?
2. Что такое ограждение?
3. Что такое наружное ограждение?
4. Чем важна строительная теплофизика для специалиста по отоплению и вентиляции?
5. В чем специфика теплотехнического расчета современных зданий?
6. Что такое тепловой режим здания?
7. Какую роль играют ограждающие конструкции в тепловом режиме здания?
8. Какие параметры внутренней среды поддерживаются системами отопления и вентиляции?
9. Что такое система кондиционирования микроклимата здания?
10. Почему здание считается единой энергетической системой?

К разделу 2:

1. Что является потенциалом переноса теплоты?
2. Перечислите элементарные виды теплообмена.
3. Что такое теплопередача?
4. Что такое теплопроводность?
5. Что такое коэффициент теплопроводности материала?
6. Напишите формулу теплового потока, передаваемого теплопроводностью в многослойной стенке при известных температурах

внутренней t_v и наружной t_n поверхностей.

7. Что такое термическое сопротивление?
8. Что такое конвекция?
9. Напишите формулу теплового потока, передаваемого конвекцией от воздуха к поверхности.
10. Физический смысл коэффициента конвективной теплоотдачи.
11. Что такое излучение?
12. Напишите формулу теплового потока, передаваемого излучением от одной поверхности к другой.
13. Физический смысл коэффициента лучистой теплоотдачи.
14. Как называется сопротивление теплопередаче замкнутой воздушной прослойки в ограждающей конструкции?
15. Из тепловых потоков какой природы состоит общий тепловой поток через воздушную прослойку?
16. Какой природы тепловой поток превалирует в тепловом потоке через воздушную прослойку?
17. Как влияет толщина воздушной прослойки на распределение потоков в ней.
18. Как уменьшить тепловой поток через воздушную прослойку?

К разделу 3:

1. Расчет КЕО в помещениях, затеняемых противостоящими зданиями.
2. Расчет КЕО в промышленных зданиях с верхним естественным освещением.
3. Принципы формирования естественного света.
4. Построение солнечной карты в ортогональных проекциях.
5. Что такое (физический смысл) коэффициент теплоотдачи на поверхности?
6. Из чего складывается коэффициент теплоотдачи на наружной поверхности ограждения?
7. Из чего складывается коэффициент теплоотдачи на внутренней поверхности ограждения?
8. Из чего складывается термическое сопротивление многослойной ограждающей конструкции с плоскопараллельными слоями по ходу теплового потока.
9. Из чего складывается общее сопротивление теплопередаче многослойной ограждающей конструкции с плоскопараллельными слоями по ходу теплового потока. Напишите формулу общего сопротивления теплопередаче.
10. Физический смысл термического сопротивления многослойной ограждающей конструкции с плоскопараллельными слоями по ходу теплового потока.
11. Физический смысл общего сопротивления теплопередаче многослойной ограждающей конструкции с плоскопараллельными слоями по ходу теплового потока.

12. Физический смысл приведенного сопротивления теплопередаче ограждающей конструкции.
 13. Что такое условное сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции.
 14. Что такое коэффициент теплотехнической однородности ограждающей конструкции.
 15. Что такое коэффициент теплопередачи ограждающей конструкции?
 16. Напишите формулу теплового потока, передаваемого за счет теплопередачи от внутренней среды с температурой t_v к наружной с температурой t_n через многослойную стенку.
 17. Начертите качественную картинку распределения температуры в двухслойной стенке при известных температурах окружающих сред t_v и t_n , если $\lambda_1 > \lambda_2$.
 18. Начертите качественную картинку распределения температуры в двухслойной стенке при известных температурах окружающих сред t_v и t_n , если $\lambda_1 < \lambda_2$.
 19. Напишите формулу для определения температуры внутренней поверхности двухслойной стенки в при известных температурах сред t_v и t_n , толщинах слоев δ_1 и δ_2 , коэффициентах теплопроводности λ_1 и λ_2 .
 20. Напишите формулу для определения температуры наружной поверхности двухслойной стенки t_n в при известных температурах сред t_v и t_n , толщинах слоев δ_1 и δ_2 , коэффициентах теплопроводности λ_1 и λ_2 .
 21. Напишите формулу для определения температуры между слоями двухслойной стенки t при известных температурах сред t_v и t_n , толщинах слоев δ_1 и δ_2 , коэффициентах теплопроводности λ_1 и λ_2 .
 22. Напишите формулу для определения температуры t_x в любом сечении многослойной стенки при известных температурах сред t_v и t_n , толщинах слоев, коэффициентах теплопроводности.
23. Светотехнические величины и единицы, используемые в строительной светотехнике.

К разделу 4:

1. Построение инсографика.
2. Расчет продолжительности инсоляции с помощью солнечной карты.
3. Расчет продолжительности инсоляции с помощью инсографика.
4. Расчет и проектирование СЗУ.
5. Причины выпадения влаги на поверхности или в толще ограждения.
6. Отрицательные последствия выпадения влаги на поверхности или в толще ограждения.
7. Чем отличаются гидрофильные строительные материалы от гидрофобных?
8. Какова структура большинства строительных материалов?

9. Какие три формы видов связи влаги со строительным материалом по природе энергии связывания и величине энергетического уровня Вы знаете?
10. Что такое влажный воздух?
11. Что такое парциальное давление водяных паров во влажном воздухе?
12. Из чего складывается барометрическое давление влажного воздуха?
13. Что такое относительная влажность воздуха?
14. Какой воздух называется насыщенным водяным паром?
15. Какая температура носит название точки росы?
16. Каковы условия отсутствия конденсата в какой-либо точке сечения ограждающей конструкции?
17. Как определяется весовая влажность материала?
18. Как определяется объемная влажность материала?
19. Что такое равновесная влажность материала?
20. Что такое сорбция и десорбция? *
21. В чем проявляется сорбционный гистерезис?
22. Что является потенциалом переноса водяного пара в ограждающих конструкциях?
23. В чем состоит диффузия пара сквозь ограждение?
24. Что такое паропроницание?
25. Что такое паропроницаемость?
26. Чему количественно равна паропроницаемость материала μ ?
27. Что такое пароизоляция?
28. Физический смысл сопротивления паропроницанию слоя?
29. Что такое общее сопротивление паропроницанию ограждающей конструкции?
30. Напишите формулу общего сопротивления паропроницанию ограждения.
31. Как определить парциальное давление водяных паров в воздухе при известных его температуре t_v и относительной влажности ϕ_v ?
32. Чем определяется давление насыщенных водяных паров?
33. Начертите качественную картинку распределения парциального давления водяных паров в двухслойной стенке при известных давлениях в окружающих средах e_v и e_n , если $\mu_1 > \mu_2$.
34. Начертите качественную картинку распределения парциального давления водяных паров в двухслойной стенке при известных давлениях в окружающих средах e_v и e_n , если $\mu_1 < \mu_2$.
35. Напишите формулу для определения парциального давления водяных паров на внутренней поверхности двухслойной стенки $e_{вн. пов}$ при известных давлениях в средах e_v и e_n , толщинах слоев δ_1 и δ_2 , паропрооницаемостях μ_1 и μ_2 .
36. Напишите формулу для определения парциального давления водяных паров на наружной поверхности двухслойной стенки $e_{н. пов}$ при известных давлениях в средах e_v и e_n , толщинах слоев δ_1 и δ_2 , паропрооницаемостях μ_1 и μ_2 .

37. Напишите формулу для определения парциального давления водяных паров между слоями двухслойной стенки e при известных давлениях в средах e_v и e_n , толщинах слоев δ_1 и δ_2 , паропроницаемостях μ_1 и μ_2 .
38. Напишите формулу для определения парциального давления водяных паров e_x в любом сечении многослойной стенки при известных давлениях в средах e_v и e_n , толщинах слоев δ_i , паропроницаемостях μ_i .

К разделу 5:

1. Порядок расчета звукоизоляции ограждающей конструкции от воздушного шума.
2. Расчет звукоизоляции от ударного шума.
3. Проектирование залов с естественной акустикой.
4. Что такое воздухопроницаемость материала и ограждения?
5. Что такое воздухопроницание?
6. Что такое инфильтрация?
7. Что такое эксфильтрация?
8. Какая количественная характеристика процесса воздухопроницания названа воздухопроницаемостью?
9. Через какие два типа неплотностей осуществляется фильтрация воздуха в ограждениях?
10. Какие три вида фильтрации существует, по терминологии Р.Е. Брилинга?
11. Что является потенциалом воздухопроницания?
12. Какие две природы формируют разность давлений на противоположных сторонах ограждения?
13. Что такое коэффициент воздухопроницаемости материала?
14. Что такое сопротивление воздухопроницанию ограждающей конструкции?
15. Напишите формулу для определения сопротивления воздухопроницанию при ламинарном движении воздуха через поры материалов конструкции.
16. Напишите формулу для определения сопротивления воздухопроницанию окна.

К разделу 6:

1. Методы уменьшения шума и звукоизоляция.
2. Главные принципы и законы звукоизоляции.
3. Звукоизоляция длинной линии камерного глушителя шума.
4. Звукоизоляция пластины на низких частотах (в широком диапазоне частот).
5. Звукоизоляция преграды со слоем звукопоглотителя.
6. Влияние отверстия на звукоизоляцию преграды.
7. Звукоизоляция двустенной конструкции.
8. Акустические мостики двустенной конструкции.

9. Звукоизолирующие сотовые конструкции и комбинационные решения.
10. Звукоизоляция строительных конструкций.
11. Высокоэффективная звукоизоляция XXI века.
12. Снижение шума.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Тесты

Тема 1:

Тесты

1. **Микроклимат - это ...**
 - 1) Климат конкретного населенного пункта
 - 2) Температура и влажность в заданное время
 - 3) Параметры воздуха в конкретном помещении
 - 4) Средние значения температуры и влажности в здании
2. **Нормативные значения параметров микроклимата зависят от ...**
 - 1) Климат местности
 - 2) Назначения здания
 - 3) Типа систем отопления
 - 4) Типа ограждения
3. **Основная теплотехническая задача это ...**
 - 1) Создание и поддержание требуемого микроклимата
 - 2) Расчет систем отопления
 - 3) Учет глобального изменения климата
 - 4) Экономия энергетических ресурсов
4. **Тепловая защита зданий зависит от ...**
 - 1) Времени года
 - 2) Района строительства

- 3) Расчетного срока эксплуатации здания
- 4) Этажности здания
5. **Температура на внутренней поверхности ограждения влияет на ...**
 - 1) Долговечность здания
 - 2) Размещения утеплителя в здании
 - 3) Комфортность помещения
 - 4) Выбор вида внутренней отделки
6. **Теплопередача - это ...**
 - 1) Распространение тепловой энергии в физической среде
 - 2) Передача тепла от котельной потребителю
 - 3) Процесс разогрева приборов отопления
 - 4) Изменение температуры поверхности
7. **Теплопроводность наиболее четко проявляется в ...**
 - 1) Жидкостях
 - 2) Газах
 - 3) Твердых телах
 - 4) Вакууме
8. **Конвекция - это ...**
 - 1) Передача тепла на большие расстояния
 - 2) Передача тепла движущимися массами жидкости или газа
 - 3) Соглашение с поставщиком тепла
 - 4) Передача тепла в вакууме
9. **Наибольшее количество тепла излучает**
 - 1) Дерево
 - 2) Сталь
 - 3) Железобетон
 - 4) Шлакобетон
10. **Термическое сопротивление воздушной прослойки зависит от...**
 - 1) Ее толщины
 - 2) Температуры воздуха в помещении
 - 3) Климата местности
 - 4) Влажности воздуха
11. **Оклейка поверхности воздушной прослойки алюминиевой фольгой**
 - 1) Увеличивает ее долговечность
 - 2) Увеличивает ее термическое сопротивление
 - 3) Увеличивает температуру воздуха в здании
 - 4) Улучшает микроклимат в помещении
12. **За кон Фурье описывает ...**
 - 1) Тепловое излучение
 - 2) Тепловой напор
 - 3) Теплопроводность
 - 4) Тепловую защиту здания

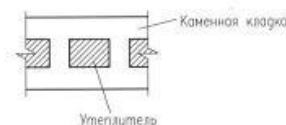
Тема 2:

13. Величина коэффициента теплопроводности материала зависит от ...

- 1) Плотности материала
- 2) Назначения здания
- 3) Вида ограждающей конструкции
- 4) Температуры материала

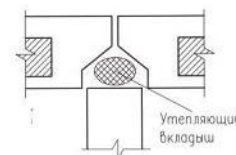
14. Облегченная каменная кладка допускается в зданиях высотой ...

- 1) До 2 этажей
- 2) До 4 этажей
- 3) До 5 этажей
- 4) До 9 этажей



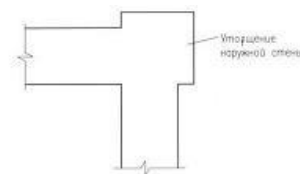
15. Утепляющий вкладыш в стыке панелей предназначен ...

- 1) Для уменьшения теплопотерь в этой зоне
- 2) Для увеличения жесткости стыка
- 3) Для защиты от продувания
- 4) Для связи панелей между собой



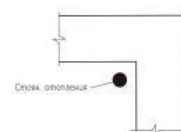
16. Утолщение наружной кирпичной стены в углу здания необходимо для ...

- 1) Увеличения прочности кладки
- 2) Повышения температуры на внутренней поверхности
- 3) Крепления навесного оборудования
- 4) Увеличение долговечности стены



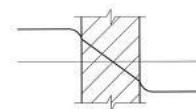
17. Стояк системы отопления расположен в наружном углу здания для ..

- 1) Удобства обслуживания
- 2) Местного подогрева поверхности стены
- 3) Улучшения интерьера
- 4) Более эффективного обогрева здания



18. График распределения ... в однородном ограждении

- 1) Шума
- 2) Водяного пара
- 3) Воздуха
- 4) Температур



19. Коэффициент теплопроводности материала зависит от его ...

- 1) Прочности
- 2) Плотности
- 3) Температуры
- 4) Толщины

20. Теплопроводность материала не зависит от ...

- 1) Климата местности
 - 2) Микроклимата помещения
 - 3) Назначения конструкции
 - 4) Плотности материала
21. Соответствие между материалами и коэффициентами

теплопроводности

- 1) Каменная кладка - 0,18
- 2) Сталь-0,76
- 3) Древесина - 58
- 4) Пенополистерол - 0,06

22. Причина нестационарности теплового потока это ...

- 1) Неправильный выбор материала ограждения
- 2) Суточные колебания температуры воздуха
- 3) Изменение влажности воздуха
- 4) Неправильный выбор системы отопления

23. Насыщения влагой материалов наружного ограждения

- 1) Повышает их долговечность
- 2) Понижает уровень теплозащиты
- 3) Ухудшает микроклимат помещений
- 4) Повышает температуру на внутренней поверхности

24. **Какая из перечисленных конструкций обладает наибольшей тепловой устойчивостью?**

- 1) Панель типа «сэндвич»
- 2) Каменная стена
- 3) Легкобетонная стеновая панель
- 4) Деревянная стена

25. **Утеплитель в здании с периодическим отоплением следует располагать**

- 1) С внутренней стороны ограждения
- 2) С наружной стороны ограждения
- 3) В толще ограждения
- 4) С наружной и внутренней стороны

26. **Утепление стен существующих зданий целесообразно производить**

- 1) Утеплением изнутри
- 2) Заменой ограждения
- 3) Утеплением снаружи
- 4) Утеплением обеих поверхностей

27. **Горизонтальная гидроизоляция защищает надземные конструкции от ...**

- 1) Строительной влаги
- 2) Эксплуатационной влаги
- 3) Грунтовой влаги
- 4) Конденсационной влаги

28. **Отмостка в здании предназначена для ...**

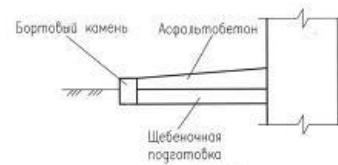
- 1) Благоустройства территории
- 2) Защиты подземной части здания от осадков
- 3) Утепления подвала
- 4) Движения пешеходов

29. **Ширина отмостки зависит от ...**

- 1) Назначения здания
- 2) Длины здания
- 3) Высоты здания
- 4) Толщины стены

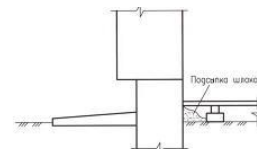
30. Бортовой камень предназначен для

- 1) Удобства устройства отмостки
- 2) Защиты отмостки от разрушения
- 3) Повышения прочности отмостки
- 4) Защиты от протечек воды



31. Подсыпка шлаком предназначена для

- 1) Предотвращения морозного пучения грунтов
- 2) Утепления пристенной зоны пола
- 3) Предотвращения промерзания цоколя
- 4) Защиты цоколя от увлажнения



32. Защитой здания от солнечной радиации служат

- 1) Устройство дополнительной теплоизоляции
- 2) Устройство «вентилируемого фасада»
- 3) Облицовка керамической плиткой
- 4) Учет розы ветров

33. Эксплуатационное увлажнение – это.....

- 1) Атмосферные осадки
- 2) Протечки трубопроводов
- 3) Увлажнение при производстве строительных работ
- 4) Поглощение влаги из воздуха

34. Горизонтальная гидроизоляция в стенах должна располагаться

- 1) Ниже оконных проемов
- 2) На уровне пола первого этажа
- 3) Выше уровня отмостки
- 4) Выше уровня пола подвала

35. Защитой стен подвала от грунтовых вод служит

- 1) Горизонтальная гидроизоляция
- 2) Вертикальная гидроизоляция
- 3) Утяжеление пола подвала
- 4) Увеличение толщины стен подвала

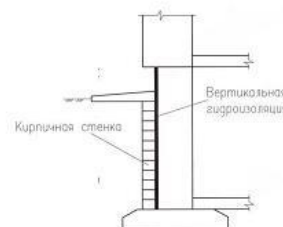
36. Повышение сопротивления теплопередаче окон достигается

- 1) Применением стекла большей толщины
- 2) Увеличением толщины воздушной прослойки
- 3) Увеличением количества воздушных прослоек
- 4) Применением тонированного стекла

37. Защитой полов первого этажа от увлажнения служит

- 1) Устройство пола по бетонной подготовке
- 2) Облицовка цоколя керамической плиткой
- 3) Горизонтальная гидроизоляция
- 4) Устройство дренажа

38. Кирпичная стенка предназначена для ...



- 1) Повышения гидроизолирующей способности
- 2) Повышения прочности фундамента
- 3) Защиты вертикальной гидроизоляции от разрушения при обратной засыпке пазух

4) Усиление стен подвала

39. При высоком уровне грунтовых вод рекомендуется....

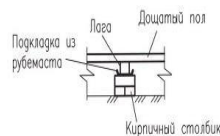
- 1) Устройство свайных фундаментов
- 2) Устройство дренажа
- 3) Устройство фундамента в виде сплошной плиты
- 4) Строительство малоэтажных зданий

40. Экономия энергоресурсов при эксплуатации жилых зданий в северной климатической зоне достигается ..

- 1) Увеличением ширины секции
- 2) Увеличением толщины ограждения
- 3) Применением эффективных утеплителей
- 4) Уменьшением размеров светопроемов

41. Прокладка из рубемаста в дощатых домах по кирпичным столбикам необходима для ...

- 1) Уменьшения трения
- 2) Защиты кирпичного столбика от влаги при мойки полов



- 3) Защиты лага от капиллярного увлажнения
- 4) Повышения тепловой активности пола

42. Точка росы - это ...

- 1) Место образования конденсата
- 2) Время образования конденсата
- 3) Температура образования конденсата
- 4) Точка в ограждении с самой низкой температурой

43. Упругость водяного пара в помещении зависит от ...

- 1) Назначения помещения
- 2) Температуры воздуха
- 3) Количества влаги в воздухе
- 4) Атмосферного давления

44. Максимально возможная упругость водяного пара зависит от ...

- 1) Типа здания
- 2) Температуры воздуха
- 3) Количества влаги в воздухе
- 4) Атмосферного давления

45. Пароизоляция в чердачном перекрытии предназначена для ...

- 1) Защиты перекрытия от протечек кровли
- 2) Защиты утеплителя от конденсационного увлажнения

- 3) Повышения долговечности несущих элементов
- 4) Повышения уровня теплозащиты
- 46. Прокладка из рубемаста в опорной части деревянной балки предназначена

увлажнения

- 1) Защиты от капиллярного увлажнения
- 2) Шарнирного опирания
- 3) Уменьшения фения
- 4) Герметизации стыка

47. Размещение утеплителя изнутри целесообразно для ...

- 1) Высотных зданий
- 2) Зданий с периодическим отоплением
- 3) Жилых домов
- 4) Строительстве в суровых климатических условиях

48. Причина вздутия рулонной кровли это ...

- 1) Укладка влажного утеплителя
- 2) Недостаточная толщина утеплителя
- 3) Неправильный выбор кровельного материала
- 4) Некачественное приклеивание кровельного ковра

49. Образование конденсата в толще ограждения зависит от

- 1) Количества слоев в конструкции
- 2) Последовательности расположения слоев
- 3) Вида утеплителя
- 4) Толщины конструкции

50. Коэффициент паропроницаемости зависит от

- 1) Условия эксплуатации
- 2) Его плотности
- 3) Тина ограждения
- 4) Влажности воздуха

51. Степень насыщения воздуха влагой это ...

- 1) Абсолютная влажность
- 2) Точка росы
- 3) Относительная влажность
- 4) Упругость водяного пара

52. Относительная влажность воздуха измеряется в ...

- 1) мм. рт. ст
- 2) Па
- 3) %
- 4) С

53. Воздушная прослойка в вентилируемых фасадах устраивается для ...

- 1) Повышения теплозащиты здания
- 2) Удобства монтажа элементов фасада
- 3) Удаления водяного пара
- 4) Вентилирования помещений

54. Теплоустойчивость полов не проверяется, если верхний слой изготовлен из

- 1) Мозаичного бетона
- 2) Метлахской плитки
- 3) Паркета
- 4) Линолеума

55. Максимально возможная упругость водяного пара зависит от...

- 1) Назначения здания
- 2) Температуры воздуха
- 3) Объема помещения
- 4) Мощности системы вентиляции

56. Наибольшим коэффициентом теплопроводности обладает ...

- 1) Сосна
- 2) Пенополистерол
- 3) Каменная кладка
- 4) Железобетон

Тема 3:

57. Коэффициент естественной освещенности это

- а) отношение освещенностей в разных точках помещения
- б) отношение освещенности в точке помещения к наружной освещенности
- в) отношение освещенностей в одной точке в разное время суток
- г) отношение освещенностей в одной точке в разное время года

58. Единица измерения освещенности это

- а) люкс
- б) люмен
- в) ватт
- г) джоуль

59. Единица измерения коэффициента естественной освещенности это

- а) люкс
- б) процент
- в) киловатт
- г) радиан

60. Совмещенное освещение это

- а) верхнее + боковое
- б) боковое двустороннее
- в) боковое + искусственное
- г) освещение через зенитные фонари

61. Совмещенное освещение допускается применять

- а) в жилых домах
- б) стальных помещениях санаториев
- в) выставочных залах
- г) игровых помещениях детских садов

62. Совмещенное освещение устраивают, если расчетное значение

КЕО

- а) более нормированного
- б) менее нормированного в 2 раза
- в) менее 90% нормированного
- г) равно 1%

63. Нормированное значение КЕО при боковом освещении жилых и общественных зданий зависят от

- а) количества окон
- б) размеров окон
- г) ориентации светопроемов по сторонам горизонта

64. Для жилых зданий значение КЕО нормируется в уровне горизонтальной поверхности, расположенной

- а) на уровне пола
- б) на расстоянии 0,8 м от пола
- в) на расстоянии 1,0 м от пола
- г) на расстоянии 1,2 м от пола

65. В зале бассейнов КЕО нормируется

- а) на уровне пола
- б) на поверхности воздуха
- в) на уровне 0,8 м от пола
- г) на уровне 0,8 м от поверхности воды

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству тесты

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Тесты выполнены на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% тестов)
4	Тесты выполнены на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% тестов)
3	Тесты выполнены на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% тестов)
2	Тесты выполнены на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50% тестов)

Вопросы к контрольным работам:

Контрольная работа, вариант 1. Определить толщину утеплителя для слоистой конструкции стены по заданию преподавателю.

Контрольная работа, вариант 2. Рассчитать значение КЕО для помещения по заданию преподавателя.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольная работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Оценочные средства для промежуточной аттестации (зачет)

1. Климат и его влияние на архитектуру зданий.
2. Задачи теплозащиты зданий. Комфорт в помещении в зависимости от температуры и влажности.
3. Виды теплопередачи. Понятие о коэффициенте теплопроводности.
4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций при установившемся потоке тепла. Закон Фурье.
5. Аналитический и графический расчет температурного поля внутри многослойной ограждающей конструкции.
6. Теплотехнический расчет неоднородных ограждающих конструкций с теплопроводными включениями.
7. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Теплопередача в нестационарных условиях.
8. Расчет ограждающих конструкций на летние условия перегрева.
9. Требования по теплозащите здания в целом по СНиП 23-02-2003 и МГСН 2.01-94 «Энергосбережение в зданиях».
10. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Схема фильтрации воздуха через неплотности в многоэтажном отапливаемом здании с естественным воздухообменом.
11. Снижение температуры внутренней поверхности кирпичной стены за счет воздухопроницаемости. Способы предотвращения снижения температуры.
12. Агрегатные состояния влаги. Переход из одного состояния в другое.
13. Виды воды в грунте. Капиллярность. Гидроизоляция.
14. Влажность воздуха и ее влияние на самочувствие человека и состояние ограждающих конструкций.
15. Влажность воздуха. Точка росы. Влажностное состояние ограждающих конструкций.
16. Диффузия водяного пара. Понятие о коэффициенте паропропускания.
17. Расчет возможности конденсации на внутренней поверхности стены при низких температурах наружного воздуха.
18. Оценка влажностного состояния ограждений при установившемся потоке диффузии пара по методу О.Е. Власова и К.Ф. Фокина. Определение положения плоскости конденсации.

19. Определение массы сконденсировавшейся влаги внутри конструкции за период конденсации и массы испарившейся влаги за период высыхания.
20. Показать графически преимущество наружного расположения утеплителя в стене по сравнению с внутренним.
21. Преимущества естественного света.
22. Диапазоны излучений, рассматриваемые в строительной светотехнике.
23. Понятие об освещенности, световом потоке, силе света, яркости и телесном угле.
24. Почему естественное освещение измеряется в относительных единицах - КЕО.
26. Основное расчетное допущение при расчетах КЕО. Закон Муна и Спенсер.
27. Факторы, влияющие на величину КЕО при боковом и при верхнем освещении.
28. Понятие о геометрическом КЕО и его расчет по графикам Данилюка.
29. Законы строительной светотехники, их формулировки и графические интерпретации.
30. Принцип построения графиков Данилюка.
31. Световой климат местности. Понятие о критической освещенности. Определение времени использования естественного света.
32. Нормирование естественного освещения.
33. Проектирование систем бокового естественного освещения.
34. Проектирование систем верхнего естественного освещения.
35. Расчет КЕО в жилых помещениях с учетом влияния окружающей застройки.
36. Траектории движения Солнца в характерные дни года. Принцип построения солнечной карты.
37. Принцип расчета продолжительности инсоляции по солнечной карте, построение теневых масок окна и противостоящих зданий.
38. Солнцезащитные устройства их типы и область применения.
39. Расчет продолжительности инсоляции по инсографику. Учет затенения противостоящими зданиями, балконами и лоджиями.
40. Проектирование солнцезащитных устройств с помощью солнечной карты. Определение периода перегрева.
41. Понятие о звуке и его характеристиках.
42. Уровень звукового давления. Кривые равной громкости. Измерения шума. Шкалы шумомеров.
43. Борьба с шумом в помещениях. Воздушный, ударный и корпусной шум, их распространение.
44. Изоляция от воздушного шума. Нормирование и расчет звукоизоляции однослойными конструкциями.
45. Явление волновых совпадений.
46. Расчет изоляции от воздушного шума многослойными конструкциями.
47. Изоляция ударного шума. Нормирование и расчет. Проектирование конструкций пола.

48. Борьба с шумом инженерного оборудования. Основные понятия.
49. Архитектурно-планировочные методы борьбы с шумом.
50. Запроектировать примерную планировку типового этажа секции шумозащитного жилого дома.
51. Показать схематически различные способы защиты от транспортного шума.
52. Акустика залов, основные характеристики.
53. Запоздывание первых отражений по отношению к прямому звуку, их влияние на акустику помещений. Эхо.
54. Время реверберации, его графическая интерпретация. Факторы, влияющие на его величину.
55. Звукопоглощение. Эквивалентная площадь звукопоглощения. Расчет времени реверберации и сравнение его с рекомендуемой величиной.
56. Влияние формы залов на их акустические качества.
57. Построение кривой подъема зрительных мест по минимальной кривой беспрепятственной видимости.
58. Схема измерения коэффициента звукопоглощения в реверберационной камере.
59. Виды звукопоглотителей и их частотные характеристики.
60. Резонаторы Гельмгольца и их применение.
61. Порядок проектирования залов с естественной акустикой. Примеры залов с естественной акустикой.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству промежуточный контроль (экзамен)

Национальная шкала	Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.	зачтено
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.	

удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.	
-----------------------	--	--

Форма листа изменений и дополнений, внесенных в ФОС

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)

