Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.11.2023 16:13:54
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
«02» 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

«Строительная физика»

Специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений
Строительство автомагистралей, аэродромов и специальных сооружений

Квалификация

инженер-строитель

Год начала подготовки

2021

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины «Строительная физика» является освоение методов научного обоснования применения материалов и конструкций, а также выбора размеров и формы помещений, обеспечивающих оптимальные температурно-влажностные, световые, акустические и шумовые условия в помещениях и зданиях в целом в соответствии с их назначением.

Задачи дисциплины:

- формирование профессиональных знаний применения материалов конструкций обеспечивающих оптимальные температурно-влажностные, акустические и светотехнические условия в помещениях соответственно их функциональному назначению.
- приобретение навыков функциональных и физико-технических основ проектирования;
- приобретение профессиональных навыков разработки конструктивных решений ограждающих конструкций гражданских и промышленных
- овладение навыками теплотехнического расчета ограждающих конструкций, расчета звукоизоляций ограждающих конструкций, естественной освещенности и инсоляции помещений.
- формирование у будущего инженера знаний о системе нормативных документов, используемых при проектировании гражданских и промышленных зданий;
- овладение общими профессиональными и специальными понятиями и терминами.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина «Строительная физика» является обязательной дисциплиной базовой части математического и естественнонаучного цикла дисциплин, изучается в 4 семестре. Для освоения данной дисциплины студент должен обладать приобретенными в результате освоения предшествующих дисциплин знаниями о физико-химических свойствах строительных материалов, факторах, определяющих прочность и долговечность и эксплуатационные качества материалов; Студент должен обладать навыками выбора строительных материалов для несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения:

Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

ОПК-2. Способен анализировать и представлять информацию, применять информационные и компьютерные технологии для работы с информацией и приобретения новых знаний профессиональной деятельности, применять в проектной деятельности средства автоматизированного проектирования

ОПК-2.2 Оценка достоверности информации о заданном объекте

ОПК-2.3 Систематизация, обработка и хранение информации в профессиональной деятельности с помощью баз данных и компь

ОПК-2.6 Применение прикладного программного обеспечения для выполнения численного моделирования и расчётного обоснования проектных решений

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Распределение часов по видам занятий и семестрам **Таблица 1**

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.	Семестры
			4
		ОФО	ОФО
Контактная работа (всего)		**48/1,34**	**48/1,34**
В том числе:			
Лекции		32/0,89	32/0,89
Лабораторные занятия		16/0,45	16/0,45
Семинары			
Самостоятельная работа (всего)		**60/1,66**	**60/1,66**
В том числе:			
Рефераты		30/0,83	30/0,83
Изучение тематики дисциплины (табл.5)		30/0,83	30/0,83
И (или) другие виды самостоятельной работы:			
Подготовка к практическим занятиям			
Вид промежуточной аттестации		1,2 рубежн. аттест.	
Вид отчетности		**зачет**	**зачет**
Общая трудоемкость дисциплины	**ВСЕГО в часах**	**108**	**108**
	ВСЕГО в зач. Единицах	**3**	**3**

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. зан. час	Лаборат.занятия	Всего часов
1	Основы климатологии. Основные характеристики климата и их назначение при проектировании.	4	4	6
2	Основы строительной теплотехники. Теплозащитные свойства ограждения.	6	4	10
3	Обеспечение защитных свойств ограждения	8	4	10
4.	Основы строительной и архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений.	6	2	10
5.	Основы строительной и архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений.	8	2	12
	Итого:	32	16	48

5.2. Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	1.Основы климатологии. Основные характеристики климата и их назначение при проектировании.	1.1. Информация о климате и климатических нормативах для строительства. Определение климата. Основные климатические характеристики.
		1.2. Климатическое районирование для строительства. Учет климатических факторов при проектировании зданий и населенных мест.
2.	2. Основы строительной теплотехники. Теплозащитные свойства ограждения.	2.1. Понятия и задачи теплотехники. Передача тепла через ограждение.
		2.2. Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений.
		2.3.Расчет толщины ограждения (однослойного, многослойного и многослойного с воздушной прослойкой)
3.	3. Обеспечение защитных свойств ограждения	3.1. Воздухопроницаемость ограждений.
		3.2. Виды влаги. Влажностный режим ограждений.
		3.3. Конструктивные решения наружных ограждений. Конструкции мансардного покрытия, подвального и чердачного перекрытий. Мостики холода и их удаление.
		3.4. Здания энергоэффективные, энергопассивные, «с нулевой энергией».
4.	4. Основы строительной и архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений.	4.1.Общие понятия о звуке и его свойствах. Виды шума и пути проникновения звука через ограждающие конструкции.
		4.2.Акустика залов. Время реверберации. Создание диффузного звукового поля. Звукопоглощение в помещениях
		4.3. Нормирование шума. Звукоизоляция и ее нормирование. Пути повышения звукоизоляции ограждений.

5.	5. Основы строительной светотехники. Общие положения светотехники.	5.1. Природа света. Основные светотехнические величины. Прохождение света через атмосферу. Взаимодействие света с веществом. Световой поток в помещении. Оценка световой среды. Основные законы светотехники.
		5.2. Естественное освещение помещений.
		5.3. Понятие К.Е.О. Расчет и нормирование естественной освещенности. Выбор конструкции остекления по требованиям освещенности.
		5.4. Общие положения. Природа инсоляции. Требования к инсоляции жилых и общественных зданий. Требования к инсоляции территорий.

5.3 Практические занятия не предусмотрены

5.4. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	1.Основы строительной климатологии. Основные характеристики климата и их назначение при проектировании	1.1.Определение точки росы. Расчет требуемого сопротивления теплопередаче.
		1.2.Теплотехнический расчет ограждающих конструкций
2.	2.Основы строительной теплотехники. Теплозащитные свойства ограждения.	2.1. Расчет на паропроницание ограждения.
		2.2. Расчет толщины ограждения (однослойного, многослойного и многослойного с воздушной прослойкой)
3.	3.Обеспечение защитных свойств ограждения	3.1. Конструктивные решения наружных ограждений. Конструкции мансардного покрытия, подвального и чердачного перекрытий. Мостики холода и их удаление
		3.2. Определение освещенности и расчет коэффициентов естественной освещенности

4.	4.Основы архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений	4.1. Время реверберации. Создание диффузного звукового поля. Звукопоглощение в помещениях
5.	5. Основы строительной светотехники. Общие положения светотехники	5.1. Методы расчета продолжительности инсоляции. Инсоляционный график.
6	**Итого**	**16**

6. Самостоятельная работа по дисциплине **Таблица 4**

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела**
1	Основы строительной климатологии. Основные характеристики климата и их назначение при проектировании.	Краткая история создания климатических нормативов для строительства.
2	Основы строительной теплотехники. Теплозащитные свойства ограждения	Современные эффективные теплоизоляционные материалы.
3	Обеспечение защитных свойств ограждения	Пароизоляционные материалы, гидро-ветрозащитные пленки. Расчет на паропроницание ограждений
4	Основы архитектурной акустики. Звукоизоляция помещений	Светотехнические характеристики материалов. Виды освещения. Современные звукоизоляционные материалы.
5.	Основы строительной светотехники. Общие положения светотехники	Объемно-планировочные решения зданий по требованиям инсоляции

6.1 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

1.Ивлиев, А.Д. Физика:учебное пособие для вузов / А. Д. Ивлиев. -СПб.: Лань, 2008.– 672 с.
2.Архитектурная физика : учебник для вузов по направлению "Архитектура" / под ред. Н. В. Оболенского . – Стер. изд. - М. : Архитектура-С , 2007 . – 441, [1] с.

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы 1-й рубежной аттестации (4 сем.)

1.Понятие теплопередачи в ограждающих конструкциях
2.Передача тепла через ограждение.
3.Основы теплотехнического расчета ограждающих конструкций.
4.Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений
5.Конструктивные решения наружных ограждений.
6.Конструкции мансардного покрытия, подвального и чердачного перекрытий.
7.Мостики холода и их удаление.
8.Здания энергоэффективные, энергопассивные, «с нулевой энергией».
9. Общие понятия о звуке и его свойствах.
10.Создание диффузного звукового поля.
11.Звукопоглощение в помещениях
12.Понятие времени реверберации
13.Воздухопроницаемость ограждений
14.Причины появления влаги в конструкциях
15.Виды влаги. Влажностный режим ограждений.

7.2. Вопросы 2-й рубежной аттестации (4 сем.)

1.Нормирование шума. Звукоизоляция и ее нормирование.
2.Пути повышения звукоизоляции ограждений.
3.Виды шумов. Шумозащитные дома.
4.Строительные методы защиты от шума
5.Природа света. Основные светотехнические величины.
6.Прохождение света через атмосферу. Взаимодействие света с веществом.
7.Световой поток в помещении. Оценка световой среды.
8.Основные законы светотехники.
9.Инсоляция помещений и территорий
10.Нормирование инсоляции помещений
11.Виды солнцезащитных устройств
12. Естественное освещение помещений.
13.Виды естественного освещения
14.Три основных фактора в акустическом проектировании
15.Задачи строительной светотехники
16.Беспрепятственная видимость в залах

Образцы заданий к рубежным аттестациям

1-я рубежная аттестация

1.Передача тепла через ограждение.
2.Общие понятия о звуке и его свойствах.
3.Воздухопроницаемость ограждений

2-я рубежная аттестация

1.Инсоляция помещений и территорий
2.Виды естественного освещения
3.Понятие времени реверберации

7.3. Вопросы к зачету

1.Понятие теплопередачи в ограждающих конструкциях

2.Передача тепла через ограждение.

3.Основы теплотехнического расчета ограждающих конструкций.

4.Санитарно-гигиенические требования к температурно-влажностному режиму зданий и помещений

5.Конструктивные решения наружных ограждений.

6.Конструкции мансардного покрытия, подвального и чердачного перекрытий.

7.Мостики холода и их удаление.

8.Здания энергоэффективные, энергопассивные, «с нулевой энергией».

9. Общие понятия о звуке и его свойствах.

10.Виды шума и пути проникновения звука через ограждающие конструкции.

11.Акустика залов. Время реверберации.

12.Создание диффузного звукового поля.

13.Звукопоглощение в помещениях

14.Воздухопроницаемость ограждений

15.Причины появления влаги в конструкциях

16.Виды влаги. Влажностный режим ограждений.

17.Нормирование шума. Звукоизоляция и ее нормирование.

18.Пути повышения звукоизоляции ограждений.

19.Виды шумов. Шумозащитные дома.

20.Архитектурно-планировочные методы защиты от шума

21.Природа света. Основные светотехнические величины.

22.Прохождение света через атмосферу. Взаимодействие света с веществом.

23.Световой поток в помещении. Оценка световой среды.

24.Основные законы светотехники.

25.Инсоляция помещений и территорий

26.Нормирование инсоляции помещений27.Виды солнцезащитных устройств

27. Естественное освещение помещений.

28.Виды естественного освещения

29.Три основных фактора в акустическом проектировании

30.Задачи строительной светотехники

Образец билета к зачету

Билет №1

1.Воздухопроницаемость ограждений

2.Инсоляция помещений и территорий

3.Общие понятия о звуке и его свойствах

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование необходимой учебной литературы по дисциплине	Автор	Издательство, год издания	Наличие лит./эл.верс.
1	Архитектурная физика	Оболенский Н.В.	М.: «Архитектура-С» 2011	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301 055.html
2	Архитектурная физика	Л.Н. Петрянина, О.Л. Викторова, М.А.Дерин	Пенза: ПГУАС, 2016.	Библиотека ГГНТУ, ИСАиД
3	Архитектурная физика: Учеб. для вузов.Спец. «Архитектура»	В.К.Мицкевич	М.: Архитектура – С, 2005	Библиотека ГГНТУ, ИСАиД
	дополнительная литература			
4	Архитектурная климатография	Мягков, М. С.	М. : ИНФРА-М, 2016.	http://www.iprbookshop.ru,
	Интернет-ресурсы			
5	http://снип.рф/snip	Строительные нормы и правила СНИП. РФ		+
6	https://best-stroy.ru/docs	Нормативные документы по строительству		+

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

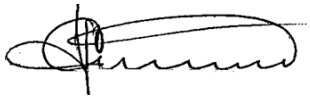
1.Аудитория для проведения лекционных занятий, оснащенная компьютером и мультимедийным оборудованием.

2. Компьютерный класс для проведения практических занятий, оборудованный техникой из расчета один компьютер на одного обучающегося.

Составитель:

Ст. преподаватель кафедры«Архитектура » Закраилова А.Х./

Согласовано:

Зав. Кафедрой «Архитектура» доц., канд. арх.  Насуханов Ш.А./

Зав. выпускающей каф.«ТСП » Муртазаев С-А.Ю../

Директор ДУМР Магомаева М.А./

Методические указания по освоению дисциплины
«Строительная физика»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «**Строительная физика**»
состоит из связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «**Строительная физика**» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/ лабораторным занятиям/тестам/презентациям, и иным формам письменных работ, выполнение, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др.формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1часу).
4. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями
«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

На практических и лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительныйматериал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. Ознакомление с планом практического и лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Проработать тестовые задания и задачи;

6. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине **«Строительная**

физика» - это углубление и расширение знаний в области строительных материалов; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставлениеразличных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося,он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнятьи задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация).
2. Участие в мероприятиях.

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работыявляется электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.