

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Архитектурно-строительная физика

Направление подготовки:

08.03.01 Строительство

Профиль подготовки:

Проектирование зданий

Квалификация:

бакалавр

Форма обучения:

очная

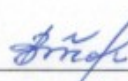
Институт: Архитектурно - строительный

Кафедра: «Архитектурные конструкции»

Белгород – 2015


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 201 от 12 марта 2015 года;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2015 году.

Составитель (составители): канд. техн. наук, доцент  (В. Н. Тарасенко)


Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Архитектурные конструкции»

«30» апреля 2015 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, профессор  (И. А. Дегтев)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Архитектурные конструкции»

«30» апреля 2015 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, профессор  (И. А. Дегтев)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

«30» апреля 2015 г., протокол № 9.

Председатель: канд. техн. наук, доцент  (А. Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Профессиональные			
1	ПК-1	Знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	Знать: основные принципы формирования микроклимата в помещении и факторы на это влияющие; основные требования к проектированию ограждающих конструкций: нормирование тепловой защиты зданий, звукоизоляции, защиты от шума, требования к естественному освещению с учетом типа здания и места строительства; Уметь: нормативно-правовую базу в строительстве и уметь ею пользоваться; пользоваться основными принципами проектирования ограждающих конструкций зданий; выполнять расчеты звукоизоляции, естественного освещения, теплотехнический расчет, обоснованно и грамотно выбирать утеплители с учетом функции и типа здания; Владеть: навыками освоения новых нормативно-правовых актов в строительстве; навыками выполнения расчетов и иметь представление о нормировании основных показателей, формирующих микроклимат в помещении с учетом типа здания.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Физика
2	Основы архитектуры и строительных конструкций

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины
1	Выпускная квалификационная работа

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3** зач. единицы, **108** часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 8
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в том числе:	36	36
лекции	18	18
лабораторные		
практические	18	18
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	72	72
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	27	27
Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	экзамен

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1. Влияние климатических условий на архитектуру.					
1.1	<p>Климат и его составляющие. Основные понятия и определения (абсолютная влажность, относительная влажность, точка росы, парциальное давление, солнечная радиация и инсоляция).</p> <p>Влияние времени года, влажности, высоты над уровнем моря и рельефа на формирование климата. Основные климатические характеристики, которые следует учитывать при проектировании. Типы температурных шкал, их взаимосвязь.</p> <p>Климатические факторы, которые учитывают при разработке объемно - планировочного решения зданий.</p>	2	2		2

1	2	3	4	5	6
2. Теплотехнические свойства ограждающих конструкций.					
2.1	Влажность воздуха, влияние на режим эксплуатации конструкций. Температура (температурные шкалы). Закон Фурье. Основные понятия и определения (коэффициент теплопроводности, термическое сопротивление, общее и требуемое сопротивление теплопередаче). Порядок расчета толщины ограждения. Принципы построения графика распределения температур в толще ограждения. Возможность проверки построения математически.	2	2		2
2.2	Передача тепла через наружное ограждение при установившемся потоке. Термическое сопротивление материала, сопротивление теплопередаче, теплоустойчивость ограждения. Сопротивление воздухопроницаемости, сопротивление паропроницаемости. Передача тепла через ограждение в нестационарных условиях. Амплитуда температурных колебаний. Массивность ограждения. Время полного прогрева ограждения. Влияние различных факторов на теплопередачу ограждения.	2	2		3
2.3	Современные теплоизоляционные материалы. Виды, классификация, области применения. Современные фасадные системы. Конструкции навесных вентилируемых и не вентилируемых фасадных систем. Мембраны, используемые для влаго- и ветрозащиты. Типы, классификация, особенности монтажа. Современные кровельные материалы. Классификация, виды, особенности технологии производства. Наплавляемые кровельные материалы, их основные физико-механические характеристики.	1	1		4
3. Звук и шум. Защита от шума. Акустика.					
3.1	Звук, особенности его распространения в различных средах. Звукоизолирующие материалы. Звукоизоляция зданий, сооружений. Расчет звукоизоляции ограждения. Методы борьбы с шумом. Акустическое проектирование зданий. Время реверберации. Геометрические основы проектирования акустики.	2	2		2
3.2	Расчет звукоизоляции воздушного и структурного шума. Примеры улучшения звукоизолирующих качеств ограждений устройством «Плавающего пола», ЗИПС-панелей и т.д.	1	1		2
4. Световой климат.					
4.1	Природа света. Корпускулярная теория Ньютона. Волновая теория Максвелла. Теория Эйнштейна – Планка. Основные светотехнические величины. Световой поток. Сила света, яркость, освещенность. Взаимосвязь между светотехническими величинами. Прохождение света через атмосферу. Коэффициент ослабления света атмосферой. Оптическая толщина атмосферы. Масса атмосферы. Яркость неба. Коэффициент неравномерной яркости неба.	2	2		3

1	2	3	4	5	6
4.1	Основные законы светотехники. Закон светотехнического подобия. Закон проекции телесного угла. Взаимодействие света с веществом. Коэффициенты светотражения, светопропускания, светопоглощения, их взаимосвязь.				
4.2	<p>Проектирование естественного освещения. Оценка освещенности в относительных величинах (КЕО). Выражение КЕО через закон проекции телесного угла. Полный световой поток в помещении.</p> <p>Нормирование и расчет естественного освещения. Виды естественного освещения помещений. Расчет бокового освещения. Расчет верхнего освещения. Расчет комбинированного освещения.</p> <p>Светопрозрачные конструкции: устраиваемые в стенах зданий; устраиваемые в покрытиях зданий; светопрозрачные конструкции специального назначения.</p>	1	1		3
5. Инсоляция.					
5.1	Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на инсоляцию среды. Зависимость инсоляции от географической широты, периода года и времени суток. Критерии оценки инсоляции.	2	2		2
5.2	Основные методы и последовательность расчета инсоляции. Проектирование солнцезащитных устройств. Расчет солнцезащитных приспособлений. Классификация светотехнических материалов. Комплекс светотехнических, теплотехнических, аэрационных и экономических критериев оценки солнцезащитных средств.	1	2		2
5.3	Инсоляция городской среды. Планировочные мероприятия по обеспечению инсоляции. Объемно-планировочные и конструктивные мероприятия.	2	1		2
ВСЕГО		18	18	-	27

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	2	3	4	5
семестр №8				
1	Влияние климатических условий на архитектуру.	<p>Основные климатические параметры района строительства.</p> <p>Выполнение первой части теплотехнического расчета ограждающих конструкций – климатического паспорта района строительства в соответствии с шифром. Работа с использованием современной нормативно-правовой базы.</p>	2	2

1	2	3	4	5
2	Теплотехнические свойства ограждающих конструкций.	<p>Знакомство с современными видами утеплителей, особенностями возведения и монтажа вентилируемых и не вентилируемых фасадов. Тонкости выполнения теплотехнического расчета.</p> <p>Выполнение теплотехнического расчета ограждающей конструкции стены. Проработка конструкции. Освоение последовательности расчета с использованием современной нормативно-правовой базы. Построение изотермы распределения температур в толще ограждающей конструкции стены. Уточнение положения точки росы.</p>	2	2
2	Теплотехнические свойства ограждающих конструкций.	<p>Знакомство с современными видами рулонных наплаваемых кровельных материалов.</p> <p>Выполнение теплотехнического расчета ограждающей конструкции покрытия. Проработка конструкции. Освоение последовательности расчета с использованием современной нормативной литературы.</p>	2	2
3	Звук и шум. Защита от шума. Акустика.	<p>Основные способы выполнения расчета звукоизоляции ограждающей конструкции. Выдача задания в соответствии с шифром. Подбор необходимых исходных данных в соответствии с СП «Защита от шума».</p> <p>Знакомство с расчетом звукоизоляции ограждения и проведение сравнительного анализа с нормируемым значением изоляции. Мероприятия по улучшению звукоизоляции ограждения.</p>	4	4
4	Световой климат.	<p>Основные способы расчета естественной освещенности в зависимости от типа здания. Подготовка исходных данных к расчету, выполнение прозрачной основы для использования графиков Данилюка I и II. Запись последовательности расчета и выполнение расчета для освещенности естественным боковым светом. Построение графика естественной освещенности и сравнение его с нормативными показателями.</p> <p>Выполнение расчета для освещенности естественным верхним светом. Построение графика естественной освещенности и сравнение его с норматив-</p>	4	4

		ными показателями.		
1	2	3	4	5
4	Световой климат.	Построение общего графика естественной освещенности на примере двухпролетного производственного здания. Формирование вывода по итогам работы.		
5	Инсоляция.	Построение траектории движения солнца для жилого помещения с балконом, лоджией, выступающим козырьком при различной ориентации оконного проема относительно сторон света. Расчет инсоляции и затенения в условиях застройки на примере детской площадки.	4	4
ИТОГО:			18	18
ВСЕГО				36

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	2	3
1.	Влияние климатических условий на архитектуру.	Назовите основные климатические характеристики, которые следует учитывать при проектировании.
2.		Назовите типы температурных шкал.
3.		Охарактеризуйте влияние времени года, влажности на формирование климата.
4.		Охарактеризуйте влияние высоты над уровнем моря и рельефа на климат.
5.		Дайте определения солнечной радиации и инсоляции.
6.		Какие климатические факторы учитывают при разработке объемно - планировочного решения зданий.
7.		Какие климатические факторы влияют на выбор ограждающих конструкций здания.
8.	Теплотехнические свойства ограждающих конструкций.	Какие климатические факторы влияют на планировку населенных пунктов.
9.		Охарактеризуйте коэффициент теплопроводности.
10.		Дайте определение общего сопротивления теплопередаче R_0 .
11.		Сформулируйте порядок расчета толщины ограждения.
12.		Что такое массивность ограждения.
13.	Звук и шум. Защита от шума. Акустика.	Природа звуковых волн, слышимый диапазон, инфразвук, ультразвук.
14.		Принципы классификации шумов.
15.		Дайте определение длины, амплитуды, частоты, скорости зву-

		ковой волны. Скорость звука в различных средах.
1	2	3
16.	Звук и шум. Защита от шума. Акустика.	Градостроительные методы и средства защиты от шума.
17.		Акустическая эффективность экранов – стенок, земляных валов.
18.		Перечислите конструктивные методы борьбы с шумом.
19.		Охарактеризуйте объемно-планировочные методы борьбы с шумом.
20.		Перечислите планировочные методы борьбы с шумом в городской застройке.
21.	Световой климат.	Виды естественного освещения. Основные допущения, необходимые для выполнения расчета.
22.		Дайте определение коэффициента светопропускания. Способы расчета и измерения в натурных условиях.
23.		Охарактеризуйте процесс прохождения света через атмосферу.
24.		Как осуществляется нормирование бокового естественного освещения.
25.		Как нормируется верхнее естественное освещение.
26.	Инсоляция.	Что такое инсоляция. Особенности нормирования. Нормативно-правовая база в России.
27.		Особенности расчета инсоляции в жилой застройке.
28.		Особенности расчета затенения. Что при этом следует учитывать.

5.2. Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Учебным планом не предусмотрены.

5.3. Перечень индивидуальных домашних заданий

ИДЗ студент выполняет частично во время аудиторных занятий в соответствии с вариантом и дорабатывает в рамках самостоятельной работы.

ИДЗ состоит из нескольких частей.

Часть 1 – Расчет естественного освещения одноэтажного промышленного здания.

Необходимо выполнить расчёт бокового и верхнего освещения одноэтажного промышленного здания. Построить графики изменения коэффициента естественной освещенности и сравнить их с нормативными показателями с учетом разряда зрительной работы.

Часть 2 – Инсоляция жилых помещений с учетом затенения, расчет времени инсоляции детской площадки в жилой застройке.

Обе части приводят на листах формата А3 (всего два листа).

5.4. Перечень контрольных работ

Учебным планом не предусмотрены.

6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Оболенский Н.В. Архитектурная физика: учебник / под ред. Н. В. Оболенского. — стер. изд. — М.: Архитектура-С, 2005, 2007. — 441 с.
2. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика: учебное пособие: пер. с нем. / В. Блази. — 2-е изд., доп. — М.: Техносфера. 2005. — 535 с.
3. Соловьев А.К. Физика среды: учебник / А.К. Соловьев. — М.: Изд-во АСВ, 2011. — 342 с.
4. Беляев В.С. Методики расчетов теплотехнических характеристик энергоэкономичных зданий: учебное пособие для студентов ВПО, обучающихся по программе бакалавриата по направлению 270800 Строительство (профиль подготовки Промышленное и гражданское строительство) / В.С. Беляев. — М.: Изд-во АСВ, 2014. — 268 с.
5. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий / К.Ф. Фокин. — 5-е изд., пересм. — М.: АВОК-ПРЕСС, 2006. — 251 с.
6. Оболенский Н.В., Осокин В.Л. Практикум по теплотехнике: учебное пособие. — Изд-во: НГИЭИ, 2010. — 236 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=430983.
7. Соловьев А.К. Физика среды: учебник / А.К. Соловьев. — М.: Изд-во АСВ, 2011. — 342 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://fictionbook.ru/author/a_k_solovev/fizika_sredyi/.
8. Иванов Б.В. Инженерная акустика. Теория и практика борьбы с шумом: учебник. — М.: Логос, 2008. — 422 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=20204.
9. Кудинов И.В., Стефанюк Е.В. Теоретические основы теплотехники. Часть II. Математическое моделирование процессов теплопроводности в многослойных ограждающих конструкциях [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Самара: СГАСУ, 2013. — 422 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/73943>.
10. Протасевич А.М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие. — Минск: Вышэйшая школа, 2015. — 240 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/65603>.
11. Строительная физика [Электронный ресурс]: краткий курс лекций для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 270800 «Строительство» / сост.: С.В. Стецкий, К.О. Ларионова. — М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. — 57 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.
12. Ананьин М. Ю., Кремлева Д. В. Расчеты звукоизоляции ограждающими конструкциями зданий: учебное пособие // Изд-во: Уральский университет, 2014. — 94 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=275689.
13. Шашлов А. Б. Основы светотехники: учебник // — М.: Изд-во: Логос, 2011. — 256 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=119439&sr=1.
14. Гинзберг Л.А., Мальцева И.Н. Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения: учебное пособие // Изд-во: Уральский университет, 2012. — 83 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=83445.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Расчет комбинированного естественного освещения [Электронный ресурс]: ме-

тод. указания и задания к выполнению расчета естественного освещения для студентов направления бакалавриата и магистратуры 270800 Строительство профиля подготовки «Проектирование зданий» / БГТУ им. В.Г. Шухова; сост.: В.Н. Тарасенко, Н.Д. Черныш. — Электрон. текстовые дан. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921093563646900008862>.

2. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов направления бакалавриата 270800 Строительство / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. архитектур. конструкций; сост.: В.Н. Тарасенко, Н.Д. Черныш. — Электрон. текстовые дан. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090312194304000000653050>.

3. Расчет естественного освещения в производственном здании [Электронный ресурс]: метод. указания и задания к выполнению расчетно-графического упражнения для бакалавров и магистров, обучающихся по направлениям 270800.62 — Строительство, 270100.62, 270100.68 — Архитектура / БГТУ им. В.Г. Шухова; сост.: В.Н. Тарасенко, Н.Д. Черныш, Т.В. Аниканова. — Электрон. текстовые дан. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920481959163200009008>.

4. Малявина Е.Г. Теплофизика зданий: учебное пособие / Е.Г. Малявина. — М.: Изд-во АСВ, 2013. — 142 с.

5. Физико-технические основы проектирования. Расчет тепловой защиты здания: методические указания и задания к выполнению контрольной работы по дисциплине «Строительная физика» для студентов заочной формы обучения специальности 270102, 270105 / БГТУ им. В.Г. Шухова; сост. Н. Д. Черныш [и др.]. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. — 38 с.

6. Основы проектирования транспортных шумозащитных экранов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по программе бакалавриата по направлению подготовки 270800 Строительство, по программе специалитета по направлению подготовки 270800 — Строительство (специальности Промышленнок и гражданское строительство, Городское строительство и хозяйство) / И.Л. Шубин, И.Е. Цукерников, Н. Николов, А. Писарски. — М.: Бастет, 2015. — 207 с.

7. Вихров В.И. Инженерные изыскания и строительная климатология: учебное пособие. — Минск: Изд-во «Высшая школа», 2013. — 368 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=author_red&id=82341.

8. Потенко Н.Д. Акустическое проектирование зрительных залов: учебное пособие. — Самара: Изд-во СГАСУ, 2008. — 162 с. — Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=143906&sr=1.

9. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование тепловой защиты зданий, строений, сооружений [Текст]: сборник нормативных актов и документов / сост. Ю.В. Хлистун. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 402 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

6.3. Перечень интернет-ресурсов

1. Профессиональные справочные системы Техэксперт www.cntd.ru
2. Информационно – строительный портал Строй-Информ www.buildinform.ru
3. Информационный строительный портал www.stroyportal.ru
4. Стройконсультант www.stroykonsultant.ru
5. Федеральный строительный справочник www.russtroy.w-m.ru

6. NORMA CS www.normacs.com
7. Электронная техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова <http://irbis.bstu.ru>.
8. Электронная библиотека <http://biblioclub.ru>.
9. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>.

6.4. Перечень нормативной и другой литературы

1. СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99*/Минрегион России. — М., 2012. — 108 с. — (Система нормативных документов в строительстве: строительные нормы и правила Российской Федерации). — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095546>.
2. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003/Минрегион России. — М., 2012. — 96 с. — (Система нормативных документов в строительстве: строительные нормы и правила Российской Федерации). — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095525>.
3. СП 52.13330.2011 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95*/Минрегион России. — М., 2011. — 70 с. — (Система нормативных документов в строительстве: строительные нормы и правила Российской Федерации). — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084092>.
4. СП 51.13330.2011 Защита от шума. Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003/Минрегион России. — М., 2011. — 42 с. — (Система нормативных документов в строительстве: строительные нормы и правила Российской Федерации). — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084097>.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для проведения лекционных и практических занятий аудитория оборудована информационные стенды; экран для проекций; проектор BenQ Progektor W 500; планшет Casypen M610×10"; ноутбук ASER. Лицензионное программное обеспечение: Kaspersky Endpoint Security; Microsoft Windows 7 (63-14к от 02.07.2014).

Аудитория для проведения практических занятий оборудована стендами, планшетами, имеется выход в локальную сеть Интернет, что позволяет пользоваться необходимой нормативно-правовой базой в режиме он-лайн на занятиях.

Для проведения указанной дисциплины находится лаборатория строительной физики (лабораторный фонд представлен следующим оборудованием: психрометр аспирационный МВ-4-2М; психрометр Ассмана; барометр-анероид М-110; измеритель температуры АТТ-2002; термоанемометр с выносным датчиком АТТ-1004; термopapa АТА-2027; термopapa АТА-2104; анемометр (механический крыльчатый) АСО-3; анемометр (механический чашечный) МС-13; рулетки (5 м; 3 м); секундомер; цифровой измеритель освещенности АТТ-1508; люксметр Аргус-01; люксметр ТКА-ЛЮКС; люксметр Ю-116; люксметр С-17; шумомер цифровой Viktor 824; шумомер электронный).

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информаци-

онно-образовательную среду организации.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2016 / 2017 учебный год.

Протокол № 12 заседания кафедры от « 19 » мая 2016 г.

Заведующий кафедрой _____ (И. А. Дегтев)
подпись, ФИО

Директор института _____ (В. А. Уваров)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ С ИЗМЕНЕНИЯМИ, ДОПОЛНЕНИЯМИ

Новая редакция п.6.

6.1. Перечень основной литературы

1. Оболенский Н.В. Архитектурная физика: учебник / под ред. Н. В. Оболенского, — стер.изд. — М.: Архитектура-С, 2005, 2007. — 441 с.
2. Протасевич А.М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.М. Протасевич. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Вышэйшая школа, 2015.240 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35550>.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий / К.Ф. Фокин. — 5-е изд., пересмотренное. — М.: АВОК-ПРЕСС, 2006. — 251 с.
2. Расчет комбинированного естественного освещения [Электронный ресурс]: методические указания и задания к выполнению расчета естественного освещения для студентов направления бакалавриата и магистратуры 270800 Строительство профиля подготовки «Проектирование зданий» / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. архитектурных конструкций; сост.: В.Н. Тарасенко, Н.Д. Черныш. — Электрон. текстовые дан. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040921093563646900008862>.
3. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления бакалавриата 270800 Строительство / БГТУ им. В.Г. Шухова, каф. архитектур. конструкций; сост.: В.Н. Тарасенко, Н.Д. Черныш. — Электрон. текстовые дан. — Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2014. — Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014090312194304000000653050>.

Рабочая программа с изменениями, дополнениями утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от «19» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой _____ / Дегтев И.А. /

подпись, ФИО

Директор института _____ / Уваров В.А. /

подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 8 заседания кафедры от «17» мая 2018 г.

Заведующий кафедрой _____  И.А. Дегтев

Директор института _____  В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019/2020 учебный год.


Протокол № **10** заседания кафедры от «**24**» **июня 2019** г.

Заведующий кафедрой _____



И.А. Дегтев

Директор института _____



В.А. Уваров

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «22» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой _____



И.А. Дегтев

Директор института _____



В.А. Уваров

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2021/2022 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

Протокол № 11 заседания кафедры от « 23 » апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Ю.В. Денисова

Директор института _____ В.А. Уваров

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины.

Цель изучения курса – формирование профессиональных теоретических знаний и практических навыков у будущих проектировщиков зданий в области строительной и архитектурной физики, рассматривающих процессы, связанные с тепловыми, световыми, акустическими, воздушными и другими явлениями и их воздействиями на человека, здания и сооружения, микроклимат, световую и звуковую среду помещений.

Задачи изучения дисциплины:

- обучить студента выполнять обоснование применения в зданиях материалов и конструкций, отвечающих физико-техническим, архитектурным и функциональным требованиям к зданиям и конструкциям;
- научить студента производить расчеты по обеспечению комфортных условий микроклимата, световой среды и акустического режима помещений при минимальных энергетических затратах.

Занятия проводятся в виде лекционных и практических занятий. Для изучения курса при подготовке к выполнению курсовой работы важное значение имеет самостоятельная работа студентов.

Проверка знаний студентов предполагает текущий и итоговый контроль. Текущий контроль знаний проводится в форме контрольного просмотра текущей работы студента и защиты выполняемых по графику графических работ с дифференцированной их оценкой. Формой итогового контроля практических занятий является защита курсовой работы, лекционных занятий – экзамен.

Раздел «Строительная светотехника» включает в себя основы расчета, основные понятия и законы. В рамках этого раздела на лекциях рассматриваются следующие вопросы: основные светотехнические величины, световой поток, сила света, яркость, освещенность, взаимосвязь между светотехническими величинами, основные законы светотехники, закон светотехнического подобия, закон проекции телесного угла, проектирование естественного освещения, расчет естественного освещения, расчет бокового освещения, расчет верхнего освещения, расчет комбинированного освещения.

В рамках практических занятий студентам необходимо освоить основные способы расчета естественной освещенности в одноэтажном промышленном здании. Подготовка исходных данных к расчету, выполнение прозрачной основы для использования графиков Данилюка I и II выполняются на шестом практическом занятии.

Запись последовательности расчета и выполнение расчета для освещенности естественным боковым светом, а так же построение графика естественной освещенности и сравнение его с нормативными показателями студенты выполняют в рамках практического занятия.

Построение общего графика естественной освещенности для двух пролетов промышленного здания, формирование вывода по итогам работы выполняется по итогам расчетов.

Раздел «Инсоляция» включает 4 основных вопроса. В данном разделе особое значение необходимо уделить особенностям проектирования естественного освещения на разных уровнях архитектурной среды (интерьер – группа зданий – жилой район (микрорайон) – город). Целесообразно раскрыть последовательность расчета инсоляции, факторы, влияющие на инсоляцию среды, привести различные методы расчета инсоляции (по солнечным картам, с использованием инсоляционных графиков, с использованием автоматизированных программ). Привести варианты рационального нормирования инсоляции застройки, повышающего ее плотность и экономическую целесообразность (меридиональные дома), проектированию современных солнцезащитных устройств.