

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Уваров В.А.
« 31 » мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА

направление подготовки:

08.05.01. Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация:

Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Квалификация

инженер - строитель

Форма обучения

очная

Институт: Инженерно – строительный

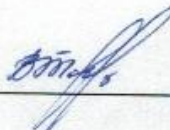
Кафедра: Архитектурные конструкции

Белгород –20 19

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 483;
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», введенного в действие в 2019 году.

Составитель: к.т.н., доцент

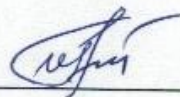


(В.Н. Тарасенко)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры от

«29» мая 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой: к.т.н., профессор



(И.А. Дегтев)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой "Строительство и городское хозяйство"

Заведующий кафедрой: д.т.н., профессор



(Л.А. Сулейманова)

«29» мая 2019 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 30 » мая 2019 г., протокол № 10.

Председатель: к.т.н., доцент



(А.Ю. Феоктистов)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
1	2	3	4
Общепрофессиональные	ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	Знать: термины, определения процессов, протекающих в толще ограждения Уметь: определять процессы и явления, протекающие в толще ограждения Владеть: принципами классификации объектов и явлений, протекающих в объекте исследования
		ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	Знать: основные теоретические закономерности процессов и явлений Уметь: определять основные характеристики физических процессов, протекающих в толще ограждения Владеть: навыками самостоятельной обработки информации и данных физического эксперимента
		ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	Знать: основные теоретические предпосылки, позволяющие описывать объекты и явления, проходящие в них Уметь: обрабатывать результаты физического эксперимента с использованием математических уравнений Владеть: навыками самостоятельной обработки информации
		ОПК-1.5 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	Знать: основные фундаментальные законы процессов и явлений, протекающих в толще ограждения Уметь: использовать основные фундаментальные законы описания процессов, протекающих в толще ограждения Владеть: навыками самостоятельного выбора и использования математических законов для описания объектов и явлений
Общепрофессиональные	ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.21 Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания	Знать: основные принципы определения параметров теплового, акустического режимов здания, освещённости помещений здания Уметь: определять основные показатели тепловой защиты, освещённости, акустического комфорта Владеть: приемами расчета параметров теплового, акустического режимов здания, освещённости помещений

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Высшая математики
2	Информационные технологии
3	Физика
4	Химия
5	Теоретическая механика
6	Основы гидравлики и теплотехники
7	Основы теоретической механики
8	Инженерная экология
9	Механика жидкости и газа
10	Строительная механика
11	Метрология, стандартизация, сертификация и управление качеством
12	Основы профессиональной деятельности
13	Динамика и устойчивость сооружений
14	Теория расчета пластин и оболочек

2. Компетенция ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу и авторский надзор за их соблюдением.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	2
1	Экономика отрасли
2	Теоретическая механика
3	Основы теоретической механики
4	Инженерная геология
5	Инженерная геодезия
6	Основы архитектуры зданий
7	Основы строительных конструкций
8	Основы геотехники
9	Механика грунтов
10	Строительная механика
11	Технологические процессы в строительстве
12	Основы организации производства
13	Соппротивление материалов
14	Водоснабжение и водоотведение
15	Теплогазоснабжение и вентиляция
16	Электротехника и основы электроснабжения
17	Железобетонные и каменные конструкции
18	Металлические конструкции
19	Технология возведения зданий

1	2
20	Организация, планирование и управление в строительстве
21	Управление проектами в строительстве
22	Динамика и устойчивость сооружений
23	Теория расчета пластин и оболочек

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	53	53
лекции	17	17
лабораторные		
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	55	55
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	46	46
Экзамен		зачет

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5	6
1. Строительная климатология					
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. Климатические факторы, которые учитывают при разработке объемно - планировочного решения зданий.</p>	1	2		2
2. Строительная теплотехника					
2	<p>Влажность воздуха, влияние на режим эксплуатации конструкций. Температура (температурные шкалы).</p> <p>Закон Фурье. Основные понятия и определения (коэффициент теплопроводности, термическое сопротивление, общее и требуемое сопротивление теплопередаче).</p> <p>Порядок расчета толщины ограждения. Принципы построения графика распределения температур в толще ограждения. Возможность проверки построения математически.</p>	2	4		2
3	<p>Передача тепла через наружное ограждение при установившемся потоке.</p> <p>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.</p>	2	4		6

1	2	3	4	5	6
4	<p>Современные теплоизоляционные материалы. Виды, классификация, области применения.</p> <p>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.</p>	2	4		6
3. Звукоизоляция ограждающих конструкций					
5	<p>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.</p>	2	4		4
6	<p>Расчет звукоизоляции воздушного и структурного шума. Примеры улучшения звукоизолирующих качеств ограждений устройством «Плавающего пола», ЗИПС-панелей и т.д.</p>	2	4		4
4. Строительная светотехника					
7	<p>Природа света. Корпускулярная теория Ньютона. Волновая теория Максвелла. Теория Эйнштейна – Планка. Основные светотехнические величины. Световой поток. Сила света, яркость, освещенность. Взаимосвязь между светотехническими величинами.</p> <p>Прохождение света через атмосферу. Коэффициент ослабления света атмосферой. Оптическая толщина атмосферы. Основные законы светотехники. Закон светотехнического подобия. Закон проекции телесного угла. Взаимодействие света с веществом. Коэффициенты светототражения, светопропускания, светопоглощения, их взаимосвязь.</p>	2	4		4
8	<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. Светопрозрачные конструкции: устраиваемые в стенах зданий; устраиваемые в покрытиях зданий; светопрозрачные конструкции специального назначения.</p>	2	4		6

1	2	3	4	5	6
5. Инсоляция помещений и застройки					
	Основные понятия и определения. Факторы, влияющие на инсоляцию среды. Зависимость инсоляции от географической широты, периода года и времени суток. Критерии оценки инсоляции.	1	2		6
	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		6
ВСЕГО		17	34	-	46

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	2	3	4	5
семестр № 4				
1	Строительная климатология	Основные климатические параметры района строительства. Выполнение первой части теплотехнического расчета ограждающих конструкций – климатического паспорта района строительства в соответствии с шифром. Работа с использованием современной нормативно-правовой базы.	4	4
2	Строительная теплотехника	Знакомство с современными видами утеплителей, особенностями возведения и монтажа вентилируемых и невентилируемых фасадов. Тонкости выполнения 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.	4	8
2	Строительная теплотехника	Знакомство с современными видами рулонных наплавливаемых кровельных материалов. Выполнение теплотехнического расчета ограждающей конструкции покрытия. Проработка конструкции. Освоение последовательности расчета с использованием современной нормативной литературы.	4	4

1	2	3	4	5
3	Звукоизоляция ограждающих конструкций	<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>	6	10
4	Строительная светотехника	<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 нормативными показателями. Построение общего графика естественной освещенности на примере двухпролетного производственного здания. Формирование вывода по итогам работы.</p>	8	10
5	Инсоляция	<p>Построение траектории движения солнца для жилого помещения с балконом, лоджией, выступающим козырьком при различной ориентации оконного проема относительно сторон света.</p> <p>Расчет инсоляции и затенения в условиях застройки на примере детской площадки.</p>	8	10
ИТОГО:			34	46

4.5. Содержание индивидуального домашнего задания

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 А4 с рамкой и штампом, пояснениями к расчету и представляют в виде отчета.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1. Компетенция ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-1.1 Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности	собеседование, устный опрос, выполнение ИДЗ, зачет
ОПК-1.2 Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования	собеседование, устный опрос
ОПК-1.4 Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов (явлений) в виде математического(их) уравнения(й), обоснование граничных и начальных условий	выполнение ИДЗ, зачет
ОПК-1.5 Выбор для решения задач профессиональной деятельности фундаментальных законов, описывающих изучаемый процесс или явление	выполнение ИДЗ, зачет

2. Компетенция ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу и авторский надзор за их соблюдением.

Наименование индикатора (показателя оценивания)	Используемые средства оценивания
ОПК-6.21 Определение основных параметров теплового, акустического режима здания, освещённости помещений здания	собеседование, устный опрос, выполнение ИДЗ, зачет

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	2	3
1.	Строительная климатология	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.	Строительная климатология	Какие климатические факторы влияют на выбор ограждающих конструкций здания.
8.	Строительная климатология	Какие климатические факторы влияют на планировку населенных пунктов.
9.	Строительная теплотехника	Охарактеризуйте коэффициент теплопроводности.
10.		Дайте определение общего сопротивления теплопередаче R_0 .
11.		Сформулируйте порядок расчета толщины ограждения.
12.		Что такое массивность ограждения.
13.	Звукоизоляция ограждающих конструкций	Природа звуковых волн, слышимый диапазон, инфразвук, ультразвук.
14.		Принципы классификации шумов.
15.		Дайте определение длины, амплитуды, частоты, скорости звуковой волны. Скорость звука в различных средах.
16.		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.		Строительная светотехника
22.	Дайте определение коэффициента светопропускания. Способы расчета и измерения в натуральных 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.

5.2.2. Перечень контрольных материалов

для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрены.

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки. При оценке сформированности компетенций «2» студенту ставится «не зачтено». При оценке сформированности компетенций «3» и письменном ответе на три контрольных вопроса ставится «зачтено». При оценке сформированности компетенций «4» и письменном ответе на два контрольных вопроса ставится «зачтено». При оценке сформированности компетенций «5» и при письменном ответе на один контрольный вопрос ставится «зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания	Критерий оценивания
Знания	Знать: термины, определения процессов, протекающих в толще ограждения
	Знать: основные теоретические закономерности процессов и явлений
	Знать: основные теоретические предпосылки, позволяющие описывать объекты и явления, проходящие в них
	Знать: основные фундаментальные законы процессов и явлений, протекающих в толще ограждения
	Знать: основные принципы определения параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений здания
Умения	Уметь: определять процессы и явления, протекающие в толще ограждения
	Уметь: определять основные характеристики физических процессов, протекающих в толще ограждения
	Уметь: обрабатывать результаты физического эксперимента с использованием математических уравнений
	Уметь: использовать основные фундаментальные законы описания процессов, протекающих в толще ограждения
	Уметь: определять основные показатели тепловой защиты, освещенности, акустического комфорта
Навыки	Владеть: принципами классификации объектов и явлений, протекающих в объекте исследования
	Владеть: навыками самостоятельной обработки информации и данных физического эксперимента
	Владеть: навыками самостоятельной обработки информации
	Владеть: навыками самостоятельного выбора и использования математических законов для описания объектов и явлений
	Владеть: приемами расчета параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Знать: термины, определения процессов, протекающих в толще ограждения	Не знает термины, определения процессов, протекающих в толще ограждения	Частично знает термины, определения процессов, протекающих в толще ограждения	Достаточно знает термины, определения процессов, протекающих в толще ограждения	Знает термины, определения процессов, протекающих в толще ограждения в полной мере
Знать: основные теоретические закономерности	Не знает основные теоретические закономерности	Частично знает основные теоретические закономерности процессов и	Достаточно знает основные теоретические закономерности	Знает основные теоретические закономерности процессов и явлений

процессов и явлений	закономерности процессов и явлений	явлений	процессов и явлений	в полной мере
Знать: основные теоретические предпосылки, позволяющие описывать объекты и явления, проходящие в них	Не знает основные теоретические предпосылки, позволяющие описывать объекты и явления, проходящие в них	Частично знает основные теоретические предпосылки, позволяющие описывать объекты и явления, проходящие в них	Достаточно знает основные теоретические предпосылки, позволяющие описывать объекты и явления, проходящие в них	Знает основные теоретические предпосылки, позволяющие описывать объекты и явления, проходящие в них в полной мере
Знать: основные фундаментальные законы процессов и явлений, протекающих в толще ограждения	Не знает основные фундаментальные законы процессов и явлений, протекающих в толще ограждения	Частично знает основные фундаментальные законы процессов и явлений, протекающих в толще ограждения	Достаточно знает основные фундаментальные законы процессов и явлений, протекающих в толще ограждения	Знает основные фундаментальные законы процессов и явлений, протекающих в толще ограждения в полной мере
Знать: основные принципы определения параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений здания	Не знает основные принципы определения параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений здания	Частично знает основные принципы определения параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений здания	Достаточно знает основные принципы определения параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений здания	Знает основные принципы определения параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений здания в полной мере

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Уметь: определять процессы и явления, протекающие в толще ограждения	Не умеет определять процессы и явления, протекающие в толще ограждения	Частично умеет определять процессы и явления, протекающие в толще ограждения	Достаточно умеет определять процессы и явления, протекающие в толще ограждения	Умеет определять процессы и явления, протекающие в толще ограждения в полной мере
Уметь: определять основные характеристики физических процессов, протекающих в толще ограждения	Не умеет определять основные характеристики физических процессов, протекающих в толще ограждения	Частично умеет определять основные характеристики физических процессов, протекающих в толще ограждения	Достаточно умеет определять основные характеристики физических процессов, протекающих в толще ограждения	Умеет определять основные характеристики физических процессов, протекающих в толще ограждения в полной мере
Уметь:	Не умеет	Частично умеет	Достаточно умеет	Умеет обрабатывать

обрабатывать результаты физического эксперимента с использованием математических уравнений	обрабатывать результаты физического эксперимента с использованием математических уравнений	обрабатывать результаты физического эксперимента с использованием математических уравнений	обрабатывать результаты физического эксперимента с использованием математических уравнений	результаты физического эксперимента с использованием математических уравнений в полной мере
Уметь: использовать основные фундаментальные законы о писании процессов, протекающих в толще ограждения	Не умеет использовать основные фундаментальные законы о писании процессов, протекающих в толще ограждения	Частично умеет использовать основные фундаментальные законы о писании процессов, протекающих в толще ограждения	Достаточно умеет использовать основные фундаментальные законы о писании процессов, протекающих в толще ограждения	Умеет использовать основные фундаментальные законы о писании процессов, протекающих в толще ограждения в полной мере
Уметь: определять основные показатели тепловой защиты, освещенности, акустического комфорта	Не умеет определять основные показатели тепловой защиты, освещенности, акустического комфорта	Частично умеет определять основные показатели тепловой защиты, освещенности, акустического комфорта	Достаточно умеет определять основные показатели тепловой защиты, освещенности, акустического комфорта	Умеет определять основные показатели тепловой защиты, освещенности, акустического комфорта в полной мере

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	<u>2</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>5</u>
Владеть: принципами классификации объектов и явлений, протекающих в объекте исследования	Навыки классификации объектов и явлений, протекающих в объекте исследования не сформированы	Навыки классификации объектов и явлений, протекающих в объекте исследования сформированы частично	Навыки классификации объектов и явлений, протекающих в объекте исследования сформированы достаточно	Навыки классификации объектов и явлений, протекающих в объекте исследования сформированы в полной мере
Владеть: навыками самостоятельной обработки информации и данных физического эксперимента	Навыки самостоятельной обработки информации и данных физического эксперимента не сформированы	Навыки самостоятельной обработки информации и данных физического эксперимента сформированы частично	Навыки самостоятельной обработки информации и данных физического эксперимента сформированы достаточно	Навыки самостоятельной обработки информации и данных физического эксперимента сформированы в полной мере
Владеть: навыками самостоятельной обработки информации	Навыки самостоятельной обработки информации не сформированы	Навыки самостоятельной обработки информации сформированы частично	Навыки самостоятельной обработки информации сформированы достаточно	Навыки самостоятельной обработки информации сформированы в полной мере
Владеть:	Навыки	Навыки	Навыки	Навыки

навыками самостоятельного выбора и использования математических законов для описания объектов и явлений	самостоятельного выбора и использования математических законов для описания объектов и явлений не сформированы	самостоятельного выбора и использования математических законов для описания объектов и явлений сформированы частично	самостоятельного выбора и использования математических законов для описания объектов и явлений сформированы достаточно	самостоятельного выбора и использования математических законов для описания объектов и явлений сформированы в полной мере
Владеть: приемами расчета параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений	Навыки расчета параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений не сформированы	Навыки расчета параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений сформированы частично	Навыки расчета параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений сформированы достаточно	Навыки расчета параметров теплового, акустического режимов здания, освещенности помещений сформированы в полной мере

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	528 УК1	Стандартная меловая доска, презентационная техника, комплект электронных презентаций, имеются информационные стенды; экран для проекций; проектор BenQProgektorW 500; планшет CasypenM610×10"; ноутбук ASER.
2.	530 УК1	Стандартная меловая доска, специализированная мебель, нормативная и справочная литература, необходимая для выполнения расчетов, психрометр аспирационный МВ-4-2М; психрометр Ассмана; барометр-анероид М-110; измеритель температуры АТТ-2002; термоанемометр с выносным датчиком АТТ-1004; термопара АТА-2027; термопара 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; презентационная техника, комплект электронных презентаций, имеются информационные стенды; экран для проекций; проектор BenQProgektorW 500; планшет CasypenM610×10"; ноутбук ASER.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	Программы пакета Microsoft Office, Kaspersky End Point Security Стандартный Russian Edition 1000-1499 Node 1 year;	Утверждение на заседании кафедры архитектурных конструкций №1 от 31.08.16 г.

2	Microsoft Windows 7 (63-14к от 02.07.2014)	Утверждение на заседании кафедры архитектурных конструкций №1 от 31.08.16 г.
---	--	--

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Фокин К.Ф. Строительная теплотехника ограждающих частей зданий / К.Ф. Фокин. — 5-е изд., перераб. — М.: АВОК-ПРЕСС, 2006. 251 с.
2. Протасевич А.М. Строительная теплофизика ограждающих конструкций зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Протасевич А.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2015.240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35550>.
3. Расчет комбинированного естественного освещения [Электронный ресурс]: метод. указания и задания к выполнению расчета естественного освещения для студентов направления бакалавриата и магистратуры 270800 — Строительств 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>.
4. Основы архитектуры и строительных конструкций [Электронный ресурс]: метод .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>.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. СП 131.13330.2018. Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* (с Изменением № 2) / ФГУП ЦПП. – Офиц. изд. – Взамен 2.01.01-82; Введ. с 2000-01-01, с изм. № 1. – М.: [б. и.], 2018. – 70 с. – (Система нормативных документов в строительстве: строительные нормы и правила Российской Федерации). — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200095546>.
2. СП 50.13330.2018. Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003.– М.: [б. и.], 2005. – 70 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*. / ФГУП ЦПП. – Офиц. изд. Введ. с 2011-01-01, с изм. № 1. – М.: [б. и.], 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. / ФГУП ЦПП. – Офиц. изд. Введ. с 2010-12-28, с изм. – М.: [б. и.], 2010. – 70 с. – (Система нормативных документов в строительстве: строительные нормы и правила Российской Федерации). — Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200084097>.
5. Профессиональные справочные системы Техэксперт www.cntd.ru
6. Информационно – строительный портал Строй-Информ www.buildinform.ru
7. Стройконсультант www.stroykonsultant.ru
8. Федеральный строительный справочник www.russtroy.w-m.ru
9. NORMA CS www.normacs.com
10. Электронная техническая библиотека БГТУ им. В.Г. Шухова <http://ntb.bstu.ru>.
11. Электронная библиотека <http://biblioclub.ru>.
12. Электронно-библиотечная система «Лань» <https://e.lanbook.com>.

7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 2020/2021 учебный год
без изменений / с изменениями, дополнениями

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

Заведующий кафедрой

Директор института



И.А. Дегтев

В.А. Уваров