

**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**

**Архитектурная физика**

направление подготовки:

07.03.01 – Архитектура

Направленность программы (профиль):

Архитектурное проектирование

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт инженерно-строительный

Кафедра Архитектурные конструкции

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 07.03.01 Архитектура, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 08.06.2017 № 509 с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2021;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)



(Т.В. Аниканова)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 23 » апреля 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)



(Ю.В. Денисова)  
(инициалы, фамилия)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой Архитектуры и градостроительства

Заведующий кафедрой: д-р арх., проф.  
(ученая степень и звание, подпись)



(М.В. Перькова)  
(инициалы, фамилия)

« 17 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена научно-методическим советом университета

« 20 » мая 2021 г., протокол № 10

Председатель: канд. техн. наук, доц.  
(ученая степень и звание, подпись)



(А.Ю. Феоктистов)  
(инициалы, фамилия)

## 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-3. Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах	ОПК-3.2. Выполняет чертежи проектной документации на основе действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.	<p><b>Знать</b> основные требования нормативных документов для решения профессиональных задач</p> <p><b>Уметь</b> подобрать методику решения вопросов профессиональной деятельности</p> <p><b>Владеть</b> навыками решения профессиональных задач по обеспечению требуемых параметров микроклимата помещений</p>
	ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	ОПК-4.1. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.	<p><b>Знать</b> подходы к проектированию объекта учетом требований микроклимата</p> <p><b>Уметь</b> осуществлять проектирование объекта с учетом требований микроклимата</p> <p><b>Владеть</b> навыками проектирования объекта с учетом требований микроклимата</p>
		ОПК-4.2. Проводит расчет технико-экономических показателей технических параметров проектируемых объектов	<p><b>Знать</b> основные требования к зданиям на основе нормативно-технических документов</p> <p><b>Уметь</b> определять требования к микроклимату помещений проектируемых объектов</p> <p><b>Владеть</b> умением проводить расчет микроклиматических параметров проектируемых объектов</p>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-3.** Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	История архитектуры, градостроительства и дизайна
2	Строительные материалы нового поколения
3	Архитектурно-строительные конструкции
4	Архитектурная физика
5	Инженерное оборудование зданий
6	Авторский надзор
7	Производственная технологическая практика (технология строительного производства)
8	Производственная проектно-технологическая практика

**2. Компетенция ОПК-4.** . Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименование дисциплины
1	2
1	Основы экономики
2	Архитектурно-строительные конструкции
3	Архитектурная физика
4	Теоретическая механика
5	Соппротивление материалов
6	Инженерная геодезия
7	Авторский надзор
8	Учебная ознакомительная практика(архитектурно-обмерная и геодезическая)
9	Производственная проектно-технологическая практика

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **4** зач. единиц, **144** часа.  
 Форма промежуточной аттестации **экзамен**.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	56	56
лекции	34	34
лабораторные	-	-
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	5	5
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	88	88
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	18	18
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	70	34+36
Зачет		Экзамен

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ 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.	Архитектурная климатология				
	Основные климатические характеристики, которые следует учитывать при проектировании	3	1	-	2,5
2.	Тепловая защита зданий				
	Закон Фурье. Основные понятия и определения. Порядок расчета толщины ограждения. Принципы построения графика распределения температур в толще ограждения. Сопротивление теплопередаче, теплоустойчивость ограждения. Влияние различных факторов на теплопередачу ограждения. Современные	6	4	-	7

	теплоизоляционные материалы. Современные фасадные системы.				
<b>3. Архитектурная светология.</b>					
	Природа света. Световой поток. Закон светотехнического подобия. Закон проекции телесного угла. Взаимодействие света с веществом. Коэффициенты светотражения, светопропускания, светопоглощения, их взаимосвязь. Оценка освещенности в относительных величинах (КЕО). Нормирование и расчет естественного освещения. Виды естественного освещения помещений. Расчет бокового освещения. Расчет верхнего освещения.	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
<b>4. Инсоляция.</b>					
	Основные понятия инсоляции. Координаты поверхности земли. Обеспечение инсоляции. Планировочные мероприятия. Объемно-планировочные мероприятия. Конструктивные мероприятия. Расчет инсоляции жилого помещения.	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8,5</b>
<b>5. Архитектурная акустика.</b>					
	Звук, его распространение в различных средах. Звукоизолирующие материалы. Акустическое проектирование зданий. Время реверберации. Геометрические основы проектирования акустики. Звукоизоляция зданий, сооружений. Расчет звукоизоляции ограждения. Методы борьбы с шумом.	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>8</b>
<b>ВСЕГО</b>		<b>34</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>34</b>

## 4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку каудиторным занятиям
<b>семестр №5</b>				
1	Архитектурная климатология.	Основные климатические параметры района строительства. Составление климатического паспорта района строительства.	<b>1</b>	<b>1</b>
2	Тепловая защита зданий.	Выполнение теплотехнического расчета ограждающей конструкции стены. Подбор утеплителя. Построение изотермы распределения температур в толще ограждающей конструкции. Проверка санитарно-гигиенического состояния.	<b>4</b>	<b>4</b>
3	Архитектурная светология.	Расчет бокового освещения одноэтажного промышленного здания. Расчет верхнего освещения одноэтажного промышленного здания.	<b>4</b>	<b>4</b>
4	Инсоляция	Расчет инсоляции жилого помещения .	<b>4</b>	<b>4</b>
5	Архитектурная акустика.	Звукоизоляция зданий, требования, предъявляемые к звукоизоляции. Акустическое проектирование зданий. Расчет времени реверберации.	<b>4</b>	<b>4</b>
			<b>ИТОГО</b>	<b>17</b>
			<b>ВСЕГО:</b>	<b>34</b>

### **4.3.Содержание лабораторных занятий**

Лабораторные занятия по данной дисциплине не предусмотрены учебным планом.

### **4.4. Содержание курсового проекта**

Курсовые работы по данной дисциплине учебным планом не предусмотрены.

### **4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

В ходе изучения дисциплины в 5 семестре предусмотрено выполнение расчетно-графического задания, для выполнения которого отводится 18 часов самостоятельной работы студента.

Цель задания: приобретение практических навыков по использованию теоретических знаний для решения задач по расчету инсоляции помещений.

Расчетно-графическое задание включает в себя расчет инсоляции жилой комнаты с учетом затеняющего влияния архитектурно-конструктивных элементов фасада.

Расчетно-графическое задание включает в себя: исходные данные, порядок выполнения расчета, расчет, выводы, список использованной литературы. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

### **5.1. Реализация компетенций**

**1 Компетенция ОПК-3.** Способен участвовать в комплексном проектировании на основе системного подхода, исходя из действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-3.2. Выполняет чертежи проектной документации на основе действующих правовых норм, финансовых ресурсов, анализа ситуации в социальном, функциональном, экологическом, технологическом, инженерном, историческом, экономическом и эстетическом аспектах.	экзамен, защита РГЗ, собеседование



## 2 Компетенция ОПК-4. Способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-4.1. Проводит поиск проектного решения в соответствии с особенностями объемно-планировочных решений проектируемого объекта, его технических параметров.	экзамен, защита РГЗ, собеседование
ОПК-4.2. Проводит расчет технико-экономических показателей технических параметров проектируемых объектов	экзамен, защита РГЗ, собеседование

### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
1	Архитектурная климатология.	Факторы, влияющие на формирование климата (общие, местные)
2		Влияние климата на конструктивное решение здания.
3		Температура воздуха. Температурные шкалы
4		Факторы, влияющие на формирование микроклимата в помещении
5	Тепловая защита зданий.	Виды теплопередачи
6		Сопrotивление теплопередаче однослойной ограждающей конструкции. Закон Фурье.
7		Расчет толщины утеплителя в наружной стене
8		Построение графика распределения температуры в толще ограждения
9		Сопrotивление теплопередаче многослойной ограждающей конструкции
10		Сопrotивление теплопередаче ограждения с воздушной прослойкой
11	Архитектурная светология.	Свет. Световая среда
12		Ультрафиолетовое, видимое, инфракрасное излучения
13		Световой поток. Сила света. Яркость
14		Направленное отражение и пропускание света
15		Диффузное отражение и диффузное пропускание света
16		Коэффициент естественной освещенности (КЕО)
17		Коэффициенты отражения, пропускания, поглощения
18		Закон проекции телесного угла
19		Закон светотехнического подобия
20		Системы естественного освещения помещений
21		Последовательность расчета бокового освещения
22	Последовательность	

1	2	3
23	Инсоляция.	Инсоляция, основные понятия и определения
24		Способы расчета инсоляции
25		Общие требования к инсоляции
26		Конструктивные солнцезащитные и светорегулирующие устройства
27		Классификация помещений по требованиям к солнцезащите
28		Солнцезащита. Солнцезащитные устройства
29		Солнцезащитные стекла. Классификация СЗС
30		Объемно-планировочные мероприятия обеспечения инсоляции
31		Конструктивные мероприятия обеспечения инсоляции
32		Планировочные мероприятия обеспечения инсоляции
33		Архитектурная акустика.
34	Частота колебаний звуковой волны. Интенсивность звука	
35	Акустика помещений	
36	Коэффициент звукопоглощения. Время реверберации	
37	Распространение шума в здании	
38	Проектирование ограждающих конструкций, предназначенных для защиты от шума	

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Текущий контроль** осуществляется в течение 5 семестра и включает решение задач и сдачу расчетно-графического задания.

В течение семестра текущий контроль на практических занятиях осуществляется последовательным решением задач по тепловой защите зданий, светологии и акустике.

**Промежуточная аттестация** осуществляется в конце 5 семестра после завершения изучения теоретического материала.

Аттестация проводится в форме экзамена. Экзамен осуществляется в виде письменного ответа на билет.

Аттестационные испытания проводятся преподавателем, ведущим лекционные занятия по данной дисциплине. Экзаменационный билет содержит два вопроса. Время подготовки ответа составляет 60 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). При подготовке к экзамену студент ведет записи в листе письменного ответа, который затем сдается экзаменатору. Оценка результатов аттестационного испытания объявляется обучающимся в день его проведения.

*Типовой вариант экзаменационного билета*

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

**Кафедра**                      Архитектурные конструкции  
**Дисциплина**                Архитектурная физика  
**Направление**               07.03.01. Архитектура  
**Профиль**                    Архитектурное проектирование

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 11**

1. Влияние климата на конструктивное решение здания.
2. Последовательность расчета бокового освещения.

Одобрено на заседании кафедры \_\_\_\_\_ 20\_\_ г., протокол № \_\_\_\_.

Зав. кафедрой, доцент

Ю.В. Денисова

**5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание основных закономерностей, соотношений, принципов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение участвовать в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений, позволяющих обеспечить заданные параметры микроклимата
	Умение подобрать методику решения вопросов профессиональной деятельности
	Умение осуществлять проектирование объекта капитального строительства с учетом требований микроклимата
	Умение определять требования к микроклимату помещений проектируемых объектов

Навыки	Владение приемами оформления и представления проектных решений, обеспечивающих параметры микроклимата помещений
	Навыки решения профессиональных задач по обеспечению требуемых параметров микроклимата помещений
	Навыки проектирования объекта капитального строительства с учетом требований микроклимата
	Навыки выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к микроклиматическим параметрам зданий

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание терминов, определений, понятий	Не знает терминов и определений	Знает термины и определения, но допускает неточности формулировок	Знает термины и определения	Знает термины и определения, может корректно сформулировать их самостоятельно
Знание основных закономерностей, соотношений, принципов	Не знает основные закономерности и соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, их интерпретирует и использует	Знает основные закономерности, соотношения, принципы построения знаний, может самостоятельно их получить и использовать
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует изложение поясняющими схемами, рисунками и	Выполняет поясняющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	Выполняет поясняющие рисунки и схемы корректно и понятно	Выполняет поясняющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту

	примерами			усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение участвовать в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений, позволяющих обеспечить заданные параметры микроклимата	Не умеет принимать грамотные, обоснованные решения в разработке градостроительных и объемно-планировочных решений, позволяющих обеспечить заданные параметры микроклимата	Решает профессиональные задачи с посторонней помощью. Не в полной мере использует теоретические основы дисциплины	Умеет принимать грамотные решения в сфере разработки градостроительных и объемно-планировочных решений, позволяющих обеспечить заданные параметры микроклимата	Решает самостоятельно и квалифицированно задачи в области разработки градостроительных и объемно-планировочных решений, позволяющих обеспечить заданные параметры микроклимата уверенно опираясь на теоретическую составляющую дисциплины
Умение подобрать методику решения вопросов профессиональной деятельности	Не обладает умением работы с нормативной литературой, что не позволяет подобрать методику решения вопросов профессиональной деятельности	Не умеет четко формулировать задачи определяющие точный подбор методики решения вопросов профессиональной деятельности	Умеет работать с нормативно-технической базой, что дает возможность подобрать методику решения вопросов профессиональной деятельности	Умеет самостоятельно пользоваться данными нормативно-технической литературой по вопросам подбора методики решения вопросов профессиональной деятельности
Умение осуществлять проектирование объекта капитального	Не умеет в полной мере выполнять проектирование объекта	Работу по проектированию объекта капитального строительства с	Умеет выполнять проектирование объекта капитального	Работу по проектированию объекта капитального строительства с

строительства с учетом требований микроклимата	капитального строительства с учетом требований микроклимата	учетом требований микроклимата выполняет, не учитывая существенные детали. Допускает неточности при проектировании	строительства с учетом требований микроклимата	учетом требований микроклимата выполняет в полном объеме. Обоснование принятых решений выполняет грамотно
Умение определять требования к микроклимату помещений проектируемых объектов	Не умеет в полной мере определять требования к микроклимату помещений проектируемых объектов	Работу по определению требований к микроклимату помещений проектируемых объектов выполняет, не учитывая существенные детали. Допускает неточности при проектировании	Умеет определять требования к микроклимату помещений проектируемых объектов	Работу по определению требований к микроклимату помещений проектируемых объектов выполняет в полном объеме. Обоснование принятых решений выполняет грамотно

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение приемами оформления и представления проектных решений, обеспечивающих параметры микроклимата помещений	Не владеет навыками оформления и представления проектных решений, обеспечивающих параметры микроклимата помещений	Не в полной мере владеет навыками оформления и представления проектных решений, обеспечивающих параметры микроклимата помещений	Владеет навыками оформления и представления проектных решений, обеспечивающих параметры микроклимата помещений	Навыки обучающегося позволяют демонстрировать способность к оформлению и представлению проектных решений, обеспечивающих параметры микроклимата помещений

Навыки решения профессиональных задач по обеспечению требуемых параметров микроклимата помещений	Не располагает навыками решения профессиональных задач по обеспечению требуемых параметров микроклимата помещений	Демонстрирует минимальные навыки решения профессиональных задач по обеспечению требуемых параметров микроклимата помещений	Обладает навыками решения профессиональных задач по обеспечению требуемых параметров микроклимата помещений	Владеет высоким уровнем навыков решения профессиональных задач по обеспечению требуемых параметров микроклимата помещений
Навыки проектирования объекта капитального строительства с учетом требований микроклимата	Не владеет навыками проектирования объекта капитального строительства с учетом требований микроклимата	Проектирование объекта капитального строительства с учетом требований микроклимата выполняется со значительными неточностями.	Проектирование объекта капитального строительства с учетом требований микроклимата выполняется обучающимся квалифицированно	Профессионально выполняет работы по проектированию объекта капитального строительства с учетом требований микроклимата
Навыки выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к микроклиматическим параметрам зданий	Не располагает навыками выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к микроклиматическим параметрам зданий	Демонстрирует минимальные навыки выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к микроклиматическим параметрам зданий	Обладает навыками выявления основных требований нормативно-технических документов, предъявляемых к микроклиматическим параметрам зданий	Владеет высоким уровнем навыков выявления основных требований нормативных документов, предъявляемых к микроклиматическим параметрам зданий

### Критерии оценивания экзамена.

Оценка	Критерии оценивания
5	Студент полностью и правильно ответил на теоретические вопросы билета. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. Ответил на все дополнительные вопросы.
4	Студент ответил на теоретические вопросы билета с небольшими неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории. Ответил на большинство дополнительных вопросов.
3	Студент ответил на теоретические вопросы билета с существенными неточностями. Студент владеет теоретическим материалом, присутствуют незначительные ошибки при описании теории. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.
2	При ответе на теоретические вопросы билета студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов.

## 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	Аудитории для лекционных и практических занятий	Специальная мебель, мультимедийные установки, экран, доска, компьютерная техника подключенная к сети Интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
2	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации	Специальная мебель, мультимедийные установки, экран, доска, компьютерная техника подключенная к сети Интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
3	Зал электронных ресурсов (здание библиотеки)	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети Интернет и имеющая доступ в электронную информационно-образовательную среду
4	Читальный зал учебной литературы (здание библиотеки)	Специализированная мебель. Компьютерная техника, подключенная к сети Интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	(Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633 Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2020). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017.



3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 20.07.2019
---	--------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Архитектурная физика: учеб. для вузов: спец. «Архитектура» / В.К. Лицкевич, Л.И. Макриненко, И.В. Мигалина и др.; под ред. Н.В. Оболенского М.: Архитектура-С, (1997, 2001), 2005, 2007. (448 с.), 441с.
2. Куприянов В.Н. Физика среды и ограждающих конструкций: учебник для бакалавров. М.: Изд-во АСВ, 2017. 310 с.
3. Блази В. Справочник проектировщика. Строительная физика: учебное пособие: пер. с нем. М.: «Техносфера», (2004) 2005. (479 с.) 535 с.
4. Потиевко Н.Д. Акустическое проектирование зрительных залов [Электронный ресурс]: учебное пособие. Электрон. текстовые данные. Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2008. 162 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20453>.
5. Расчет естественного освещения в производственном здании: методические указания к выполнению расчета естественного освещения для бакалавров и магистров / сост.: В.Н. Тарасенко, Н.Д. Черныш, Т.В. Аниканова. Белгород: Изд-во БГТУ, 2013. 42 с. Режим доступа: <http://elib.bstu.ru/Reader/Book/2014040920481959163200009008>.
6. СП 131.13330.2020 Строительная климатология. Актуализированная версия СНиП 23-01-99\*. М.: Минрегион России, 2021.
7. СП 50.13330.2012 Тепловая защита зданий. Актуализированная редакция СНиП 23-02-2003. М.: Минрегион России, 2013.
8. СП 51.13330.2011 Защита от шума Актуализированная редакция СНиП 23-03-2003. М.: Минрегион России, 2011.
9. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\*. М.: Минрегион России, 2017.
10. СанПиН 2.2.1-2.1.1.1076-01. Гигиенические требования к инсоляции и солнцезащите помещений жилых и общественных зданий и территорий. М: Информационно-издательский центр Минздрава России, 2002.
11. ГОСТ Р 57795-2017 Здания и сооружения. Методы расчета продолжительности инсоляции. М.: Стандартинформ, 2018. 68 с.

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

1. Электронные образовательные ресурсы НТБ БГТУ им. В.Г. Шухова <http://ntb.bstu.ru/resource>
2. ЭБС «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru>
3. ЭБС издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com>
4. Информационно-поисковая система по нормативным документам: <http://normacs.ru/> – NormaCS