

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
*Институт сервиса, туризма и дизайна (филиал) СКФУ в г. Пятигорске*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ  
ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА**

Направление подготовки 08.03.01 Строительство  
Направленность (профиль) Строительство зданий и сооружений  
Квалификация выпускника - Бакалавр

Пятигорск, 2020г.

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительная физика» рассмотрены и утверждены на заседании кафедры «Строительство» (протокол № \_\_\_ от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2020 г.).

Зав.кафедрой «Строительство» \_\_\_\_\_ Щитов Д.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

	С.
1 Введение.....	4
2 Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Строительная физика».....	4
3 План-график выполнения самостоятельной работы.....	5
4 Контрольные точки и виды отчетности по ним.....	6
5 Методические рекомендации по изучению теоретического материала.....	7
6 Методические рекомендации по видам работ, предусмотренных рабочей программой.....	10
7 Список рекомендуемой литературы.....	14

## **1 Введение**

Методические рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы по дисциплине «Строительная физика» предназначены для студентов очной формы обучения. Организация самостоятельной работы студентов выступает одним из ключевых вопросов в современном образовательном процессе. Это связано не только с долей увеличения самостоятельной работы при освоении учебных дисциплин, но, прежде всего, с современным пониманием образования как выстраивания жизненной стратегии личности, включением в «образование длиною в жизнь».

В современных условиях при организации работы студентов большее значение приобретает внеаудиторная самостоятельная работа.

Под самостоятельной работой студентов сегодня понимается вид учебно-познавательной деятельности по освоению профессиональной образовательной программы, осуществляемой в определенной системе, при партнерском участии преподавателя в ее планировании и оценке достижения конкретного результата.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Основными признаками самостоятельной работы обучающихся принято считать:

- наличие познавательной или практической задачи, проблемного вопроса или задачи и особого времени на их выполнение, решение;
- проявление умственного напряжения обучающихся для правильного и наилучшего выполнения того или иного действия;
- проявление сознательности, самостоятельности и активности обучающихся в процессе решения поставленных задач;
- наличие результатов работы, которые отражают свое понимание проблемы;
- владение навыками самостоятельной работы.

Самостоятельная работа рассматривается как форма обучения и вид учебного труда, осуществляемый без непосредственного вмешательства преподавателя и как средство вовлечения обучающихся в самостоятельную познавательную деятельность, средство формирования у них методов её организации.

Количество часов на самостоятельную работу по программе предусмотрено – 49,5 часов.

## **2 Общая характеристика самостоятельной работы студента при изучении дисциплины «Строительная физика»**

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Строительная физика» предусматривает следующие виды: самостоятельное изучение литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка доклада.

**Цели самостоятельной работы:**

- овладение новыми знаниями, а также методами их получения;
- развитие умения приобретения научных знаний путем личного поиска и переработки информации;
- сбор и систематизация знаний по конкретной теме или проблеме

**Задачи самостоятельной работы:**

- формирование умений использовать справочную документацию и специальную литературу; развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.
- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов; углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации
- развитие исследовательских умений.

**3 План-график выполнения самостоятельной работы**

Код реализуемой компетенции	Вид деятельности студентов	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ПК-3	Изучение литературы по темам 1-14	Конспект	Собеседование	5	40,5	45,5
ПК-3	Изучение литературы по темам 1-14	Ответы на тестовые задания	Собеседование	4		4
<b>Итого за 4 семестр</b>				<b>9</b>	<b>40,5</b>	<b>49,5</b>
<b>Итого</b>				<b>70,2</b>	<b>7,8</b>	<b>78</b>

**4 Контрольные точки и виды отчетности по ним**

№ п/п	Вид деятельности студентов	Сроки выполнения	Количество баллов
1.	Собеседование по темам 1-7	9 неделя	20
2.	Собеседование по темам 8-14 Тесты	18 неделя	25
<b>Итого за 6 семестр</b>			<b>55</b>
<b>Итого</b>			<b>55</b>

Вид отчетности: контрольная работа.

## **5 Методические рекомендации по изучению теоретического материала**

Прежде всего, необходимо определить вид издания (моноиздание, сборник, часть многотомного или выпуск серийного издания). Устанавливается, какому вопросу, теме или области науки посвящено произведение. Обращается внимание на структуру издания, выявляются принципы группировки материала.

Анализ формы изложения материала помогает при определении читательского адреса. С этой целью изучается, насколько полно, доступно и наглядно изложены вопросы.

При анализе отмечаются особенности полиграфического исполнения и редакционно-издательского оформления, в частности наличие элементов научно-справочного аппарата. Помимо текста самого произведения библиограф просматривает предисловие, вступительную статью, примечания. Если сведений оказывается недостаточно, следует обратиться к дополнительным источникам.

*Изучение дополнительных источников.* Такими источниками могут быть рецензии, критические статьи, критико-биографические, историко-литературные работы. Выявить эти источники можно с помощью справочных и библиографических изданий.

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий дисциплины. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради дополнять конспект лекций, также следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

*Работа со справочными изданиями.*

Словарь – справочное издание, содержащее упорядоченный перечень языковых единиц (слов, словосочетаний, фраз, терминов, имен, знаков), снабженных относящимися к ним справочными данными.

Терминологический словарь – словарь, содержащий термины какой-либо области знания или темы и их определения (разъяснения).

Справочник – справочное издание, носящее прикладной, практический характер, имеющее систематическую структуру или построенное по алфавиту заглавий статей. По целевому назначению различают: научный, массово-политический, производственно-практический, учебный, популярный и бытовой справочники.

Биографический справочник (словарь) – справочник, содержащий сведения о жизни и деятельности каких-либо лиц.

Библиографический справочник (словарь) – справочник, содержащий биографические сведения о каких-либо лицах, списки их трудов и литературы, освещающей их жизнь и деятельность.

Справочное пособие – пособие, рассчитанное по форме на то, чтобы по нему можно было наводить справки. От справочника отличается тем, что может быть использовано и для последовательного освоения материала, в то время как справочник нацелен главным образом на выборочное чтение, по мере того, как возникают те или иные вопросы и нужда в справке, и для последовательного чтения не приспособлен.

Энциклопедия – справочное издание, содержащее в обобщенном виде основные сведения по одной или всем отраслям знаний и практической деятельности, изложенные в виде кратких статей, расположенных в алфавитном или систематическом порядке. В зависимости от круга включенных сведений различают универсальную (общую), специализированную (отраслевую), региональную (универсальную или специализированную) энциклопедии.

Энциклопедический словарь – энциклопедия, материал в которой расположен в алфавитном порядке.

Глоссарий – словарь терминов.

Тезаурус относится к специальному типу словаря нормативной лексики с точно определенными связями между терминами.

Задания для самостоятельной работы студентов

**Вид самостоятельной работы студентов:** самостоятельное изучение литературы.

Для выполнения данного вида самостоятельной работы студентов, необходимо изучить следующие темы:

№ п/п	Виды самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение литературы по теме № 1. Строительная климатология.
2	Самостоятельное изучение литературы по теме № 2. Архитектурный анализ климата
3	Самостоятельное изучение литературы по теме № 3. Строительная теплотехника.
4	Самостоятельное изучение литературы по теме № 4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.
5	Самостоятельное изучение литературы по теме № 5. Воздухопроницаемость, паропроницаемость, относительная влажность.
6	Самостоятельное изучение литературы по теме № 6. Зоны влажности территории России.
7	Самостоятельное изучение литературы по теме № 7. Основные задачи проектирования естественного освещения зданий.
8	Самостоятельное изучение литературы по теме № 8. Нормирование естественного и искусственного освещения.
9	Самостоятельное изучение литературы по теме № 9. Инсоляция. Основные понятия.
10	Самостоятельное изучение литературы по теме № 10. Основные понятия строительной акустики.

11	Самостоятельное изучение литературы по теме № 11. Источники шума.
12	Самостоятельное изучение литературы по теме № 12. Нормирование шума.
13	Самостоятельное изучение литературы по теме № 13. Градостроительные методы и средства защиты от шума.
14	Самостоятельное изучение литературы по теме № 14. Естественная акустика помещений.

*Тема 1. Строительная климатология.*

Рассмотрение данной темы требует знания основных понятий строительной физики. Особое внимание следует уделить рассмотрению методики оценки погодных комплексов, архитектурного анализа климата.

*Тема № 2. Архитектурный анализ климата.*

Рассмотрение данной темы требует знания климатического районирования.

*Тема 3. Строительная теплотехника.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить основные понятия строительной теплотехники.

*Тема № 4. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить теплотехнический расчет, влияние влажности на прочность и устойчивость конструкций

*Тема 5. Воздухопроницаемость, паропроницаемость, относительная влажность.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить виды влажности воздуха в помещениях.

*Тема 6. Зоны влажности территории России.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить зоны влажности территории России.

*Тема № 7. Основные задачи проектирования естественного освещения зданий.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить основные понятия строительной светотехники.

*Тема № 8. Нормирование естественного и искусственного освещения.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить основные нормы естественного и искусственного освещения.

*Тема № 9. Инсоляция. Основные понятия*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить основные понятия инсоляции помещений.

*Тема № 10. Основные понятия строительной акустики.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить основные понятия строительной акустики.

*Тема № 11. Источники шума*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить источники шума в жилых, общественных, производственных зданиях.

*Тема № 12. Нормирование шума*



При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить основные нормы шума.

*Тема № 13. Градостроительные методы и средства защиты от шума.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить основные градостроительные методы и средства защиты от шума.

*Тема № 14. Естественная акустика помещений.*

При рассмотрении данной темы студентам необходимо изучить основные требования к акустике помещений.

**Итоговый продукт самостоятельной работы:** конспект.

**Средства и технологии оценки:** собеседование.

**Порядок оформления и предоставления:** оформляется в виде конспекта (статьи, учебника, монографии по педагогической проблематике).

Требования к выполнению.

Конспект должен содержать исходные данные источника, конспект которого составлен.

В нём должны найти отражение основные положения текста.

Объём конспекта не должен превышать одну треть исходного текста.

Текст может быть как научный, так и научно-популярный.

Сделайте в вашем конспекте широкие поля, чтобы в нём можно было записать незнакомые слова, возникающие в ходе чтения вопросы.

Соблюдайте основные правила конспектирования:

1. Внимательно прочитайте весь текст или его фрагмент – параграф, главу.

2. Выделите информативные центры прочитанного текста.

3. Продумайте главные положения, сформулируйте их своими словами и запишите.

4. Подтвердите отдельные положения цитатами или примерами из текста.

5. Используйте разные цвета маркеров, чтобы подчеркнуть главную мысль, выделить наиболее важные фрагменты текста.

Конспект – это сокращённая запись информации. В конспекте, как и в тезисах, должны быть отражены основные положения текста, которые при необходимости дополняются, аргументируются, иллюстрируются одним или двумя самыми яркими и, в то же время, краткими примерами.

Конспект может быть кратким или подробным. Он может содержать без изменения предложения конспектируемого текста или использовать другие, более сжатые формулировки.

Конспектирование является одним из наиболее эффективных способов сохранения основного содержания прочитанного текста, способствует формированию умений и навыков переработки любой информации. Конспект необходим, чтобы накопить информацию для написания более сложной работы (доклада, реферата, курсовой, дипломной работы).

Виды конспектов: плановый, тематический, текстуальный, свободный.

Плановый конспект составляется на основе плана статьи или плана книги. Каждому пункту плана соответствует определенная часть конспекта.

Тематический конспект составляется на основе ряда источников и представляет собой информацию по определенной проблеме.

Текстуальный конспект состоит в основном из цитат статьи или книги.

Свободный конспект включает в себя выписки, цитаты, тезисы.

Конспект предоставляется в рукописном виде на практическом занятии.

**Критерии оценивания:** Оценка «отлично» ставится студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если он дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но допускает ошибки, которые сам же исправляет, и имеются недочеты в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если студент он незнания большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

## **6 Методические рекомендации по видам работ, предусмотренных рабочей программой**

### ***Вид самостоятельной работы студентов:***

#### **Собеседование по темам 1-14.**

Во время практического занятия преподаватель опрашивает студентов по вопросам, заданным на данное занятие. Студенты должны заранее дома, в библиотеке и читальном зале подготовить ответы на все заданные вопросы практического занятия. Следует вести специальную тетрадь с записями ответов на вопросы. Желательно при подготовке ответа не ограничиваться материалом одного учебника, а использовать научные статьи из журналов, сборников статей, монографии.

В процессе организации работы большое значение имеют консультации преподавателя, в ходе которых можно решить многие проблемы изучаемого курса, уяснить сложные вопросы.

Студент, отвечающий на вопрос практического занятия, должен делать это, как правило, не прибегая к помощи каких-либо записей или

учебников. Ответ должен быть настолько полным, насколько это требуется, чтобы достаточно полно раскрыть данный вопрос.

Вопросы для практических занятий по разделам дисциплины.

### **Базовый уровень**

Вопросы для проверки уровня обученности

#### **Раздел 1. Строительная климатология и теплотехника**

Тема 1-6. Понятие строительной физики, ее разделы. Строительная климатология. Архитектурный анализ климата. Строительная теплотехника. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций. Воздухопроницаемость, паропроницаемость, относительная влажность. Зоны влажности территории России.

1. Зонирование земного шара в архитектурно-климатическом аспекте.
2. Архитектурный анализ климата.
3. Понятие строительной теплотехники.
4. Распределение температур в толще ограждения.
5. Воздухопроницаемость.
6. Паропроницаемость.
7. Относительная влажность.

#### **Раздел 2. Строительная светотехника.**

Тема 7-9. Основные задачи проектирования естественного освещения зданий. Нормирование естественного и искусственного освещения. Инсоляция. Основные понятия.

1. Системы естественного освещения помещений.
2. Световой климат.
3. Нормирование искусственного освещения помещений.
4. Инсоляция.
5. Нормирование инсоляции застройки.
6. Светорегулирующие средства.
7. Экономическая эффективность нормирования инсоляции.

#### **Раздел 3. Строительная акустика**

Тема 10-14. Основные понятия строительной акустики. Источники шума. Нормирование шума. Градостроительные методы и средства защиты от шума. Естественная акустика помещений.

1. Классификация звуковых волн
2. Источники шума в жилых, общественных, промышленных зданиях.
3. Нормирование звукоизоляционных конструкций.
4. Звукопоглощение и звукопоглощающие конструкции.
5. Время реверберации.

### **Повышенный уровень**

Вопросы для проверки уровня обученности

## **Раздел 1. Строительная климатология и теплотехника**

Тема 1-6. Понятие строительной физики, ее разделы. Строительная климатология. Архитектурный анализ климата. Строительная теплотехника. Теплотехнический расчет ограждающих конструкций. Воздухопроницаемость, паропроницаемость, относительная влажность. Зоны влажности территории России.

1. Методика оценки погодных комплексов.
2. Теплотехнический расчет наружных ограждений.
3. Коэффициенты теплопроводности строительных материалов.
4. Расчет теплоустойчивости ограждающих конструкций.
5. Влияние влажности на прочность и устойчивость конструкций.
6. Виды влажности воздуха в помещениях.
7. Виды фильтрации воздуха через ограждения.

## **Раздел 2. Строительная светотехника.**

Тема 7-9. Основные задачи проектирования естественного освещения зданий. Нормирование естественного и искусственного освещения. Инсоляция. Основные понятия.

1. Естественное освещение помещений.
2. Нормирование естественного освещения помещений.
3. Тепловые источники света.
4. Проектирование искусственного освещения помещений.
5. Проектирование инсоляции застройки.
6. Солнцезащитные средства.
7. Экономическая эффективность солнцезащиты.

## **Раздел 3. Строительная акустика**

Тема 10-14. Основные понятия строительной акустики. Источники шума. Нормирование шума. Градостроительные методы и средства защиты от шума. Естественная акустика помещений.

1. Источник шума, их характеристики.
2. Нормирование шума.
3. Градостроительные методы и средства защиты от шума.
4. Область слышимого звука, инфразвук, ультразвук.
5. Лекционные залы. Залы многоцелевого назначения.

**Критерии оценивания:** Оценка «отлично» ставится студенту, если он полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «хорошо» ставится студенту, если он дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки «отлично», но

допускает ошибки, которые сам же исправляет, и имеются недочеты в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, если студент он незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

### **Подготовка и защита контрольной работы**

Контрольная работа выполняется в соответствии с методическими указаниями по выполнению контрольной работы.

При проверке задания, оцениваются:

- последовательность и рациональность выполнения;
- точность расчетов;
- правильность выполнения чертежей.

Оценка «отлично» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если студент полностью справился с заданием, показал умения и навыки, допустил незначительные ошибки.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если студент полностью справился с теоретическим заданием, но не показал умения и навыки.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если не справился с поставленным заданием.

При защите работы оцениваются:

- актуальность и научная новизна;
- степень самостоятельности;
- соответствие содержания теме исследования;
- полноту достижения цели и решения задач работы;
- логичность и последовательность изложения материала;
- качество использования литературных источников

## **7 Список рекомендуемой литературы**

### **Основная литература**

1. Соловьев, А. К. Физика среды : [учебник] / А.К. Соловьев. - М. : АСВ, 2011. - 352 с. - На учебнике гриф: Рек.УМО. - Прил.: с. 287-341. - ISBN 978-5-93093-629-2

### **Дополнительная литература**

1. 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>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.