

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Агафонов Александр Викторович  
Должность: директор филиала  
Дата подписания: 30.08.2023 22:49:33  
Уникальный программный ключ:  
2539477a8ecf706d9c411eb6d7c4ab06

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Кафедра электротехники, физики и математики**



## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Строительная физика»**  
(наименование дисциплины)

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Специальность</b>           | <b>08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений</b><br>(код и наименование направления подготовки) |
| <b>Специализация</b>           | <b>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</b><br>(наименование профиля подготовки)      |
| <b>Квалификация выпускника</b> | <b>Инженер-строитель</b>  |
| <b>Форма обучения</b>          | <b>очная и заочная</b>  |

Чебоксары

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений.

Автор(ы) Степанов А. В., зав. лабораторией

Программа одобрена на заседании кафедры электротехники, физики и математики.

(протокол №\_10\_\_).

**1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)**

1.1. Целями освоения дисциплины «Строительная физика» являются: изучение вопросов, связанных с созданием оптимальной среды в помещениях и зданиях и с проектированием ограждающих конструкций, обеспечивающих необходимые параметры и качество этой среды; получение студентами знаний по вопросам сбора исходных данных, постановки и решения задач проектирования ограждающих конструкций, обеспечивающих требования тепловой защиты, естественного и искусственного освещения, инсоляции и защиты от шума зданий, помещений и территорий.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Код компетенции | Содержание компетенции (или ее части)  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|
|                 |  | Знать  | Уметь  | Владеть  |
| <b>ОПК-7</b>    | способность выявить естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат | Основные законы физики, химии  | Уметь выявлять естественнонаучную сущность проблем и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат | Методами анализа физико-химических явлений, протекающих при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений |
| <b>ПК-1</b>     | знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест    | Нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки | Проектировать здания, сооружения, инженерные системы и оборудование; производить планировку и застройку                      | Методами расчета и проектирования основных параметров зданий, сооружений с применением нормативной базы      |

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Строительная физика» реализуется в рамках базовой части учебного плана обучающихся очной и заочной форм обучения.

Дисциплина базируется на базовой дисциплине цикла «Физика», а также привлекает знания из дисциплин: «Материаловедение», «Архитектура».

Дисциплина «Строительная физика» является основой для дальнейшего изучения следующих дисциплин: «Железобетонные конструкции», «Теплогазоснабжение и вентиляция», «Металлические конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс», «Архитектурно-конструкционное проектирование высотных и большепролетных зданий и сооружений», «Эксплуатация и реконструкция зданий и сооружений».

## 3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы -108 часов, из них

| Семестр | Форма обучения | Распределение часов |                      |                      |                        | РГР, КР, КП | Форма контроля |
|---------|----------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------|----------------|
|         |                | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия | Самостоятельная работа |             |                |
| 4       | очная          | 18                  | 18                   | 18                   | 54                     | 1           | зачет          |
| 4       | заочная        | 4                   | 6                    |                      | 98                     | 1           | Зачет          |

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

### Очная форма обучения

| Тема (раздел) | Распределение часов |                      |                      | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции (код) |
|---------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
|               | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия |                        |                               |
| Теплофизика   | 6                   | 6                    | 6                    | 18                     | ОПК-7, ПК-1                   |
| Светофизика   | 6                   | 6                    | 6                    | 18                     | ОПК-7, ПК-1                   |
| Акустика      | 6                   | 6                    | 6                    | 18                     | ОПК-7, ПК-1                   |
| Зачет         |                     |                      |                      | -                      | ОПК-7, ПК-1                   |
| итого         | 18                  | 18                   | 18                   | 54                     |                               |

### Заочная форма обучения

| Тема (раздел) | Распределение часов |                      |                      | Самостоятельная работа | Формируемые компетенции (код) |
|---------------|---------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------------------|
|               | Лекции              | Лабораторные занятия | Практические занятия |                        |                               |
| Теплофизика   | 2                   | 2                    |                      | 34                     | ОПК-7, ПК-1                   |
| Светофизика   | 1                   | 2                    |                      | 32                     | ОПК-7, ПК-1                   |
| Акустика      | 1                   | 2                    |                      | 32                     | ОПК-7, ПК-1                   |
| Зачет         |                     |                      |                      | 4                      | ОПК-7, ПК-1                   |
| итого         | 4                   | 6                    |                      | 98                     |                               |

## 5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых,

индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:  
интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов, тест.

По дисциплине «Строительная физика» доля занятий, проводимых в интерактивной форме составляет 60 % от общего числа аудиторных занятий:

| Вид занятия | Тема занятия                       | Количество часов | Интерактивная форма   | Формируемые компетенции (код) |
|-------------|------------------------------------|------------------|---|-------------------------------|
| лекция      | Теплофизика, Светофизика, Акустика | 18               | интерактивная лекция с применением видео- и аудиоматериалов       | ОПК-7, ПК-1                   |
| тест        | Теплофизика, Светофизика, Акустика | 1                | Тестирование с применением системы дистанционного обучения Moodle | ОПК-7, ПК-1                   |

#### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 54 часов (очная форма обучения) и 98 часов (заочная форма обучения).

Тематика самостоятельной работы:

1. Параметры микро- и наружного климата помещений.
2. Проектирование тепловой защиты зданий (в зимних условиях).
3. Проектирование гидро- и пароизоляции зданий.
4. Проектирование естественного освещения различных систем.
5. Проектирование ограждающих конструкций зданий в соответствии с требованиями защиты от шума.
6. Коэффициент естественной освещенности и его расчет.

Индивидуальные задания:

Рефераты:

- 1) Методы гидроизоляции ограждающих конструкций.
- 2) Современные материалы для утепления ограждающих конструкций.
- 3) Расчет искусственного освещения.
- 4) Методы расчета акустики помещений
- 5) Материалы для светотехнического покрытия внутренней и внешней поверхности ограждающих конструкций

## Творческие проекты

- 1) Исследование акустики помещений
- 2) Исследование климата помещений
- 3) Расчеты тепло- и массообмена в помещении

### 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

| Код, наименование компетенции | Уровень сформированности компетенции | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания  | Оценивание компетенции | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|-------------------------------|--------------------------------------|--|------------------------|---|
| ОПК-7                         | Пороговый уровень                    | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul>   | зачтено                | Тестирование, контрольная работа                                  |
|                               | Продвинутый уровень                  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• способы решения задач акустики, теплофизики и светифизики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;</li> <li>• решать задачи акустики, теплофизики и светифизики;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• навыками решения задач теплофизики, акустики, светифизики;</li> </ul> | зачтено                | Тестирование, контрольная работа                                  |

|      |                   |   |         |                                  |
|------|-------------------|---|---------|----------------------------------|
|      | Высокий уровень   | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• способы решения задач акустики, теплофизики и светопфизики;</li> <li>• приемы решения нестандартных задач естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;</li> <li>• решать задачи акустики, теплофизики и светопфизики;</li> <li>• решать нестандартные задачи естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• навыками решения задач теплофизики, акустики, светопфизики;</li> <li>• навыками решения нестандартных задач естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul> | зачтено | Тестирование, контрольная работа |
| ПК-1 | Пороговый уровень | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul>  | зачтено | Тестирование, контрольная работа |

|  |                     |  |         |                                  |
|--|---------------------|--|---------|----------------------------------|
|  | Продвинутый уровень | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• теоретические основы методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• использовать методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• навыками использования методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки</li> </ul> | зачтено | Тестирование, контрольная работа |
|--|---------------------|--|---------|----------------------------------|

|  |                 |   |         |                                  |
|--|-----------------|---|---------|----------------------------------|
|  | Высокий уровень | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• теоретические основы методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• знать альтернативные методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• использовать методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• уметь использовать альтернативные методы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• навыками использования методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• навыками использования альтернативных методов в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> | зачтено | Тестирование, контрольная работа |
|--|-----------------|---|---------|----------------------------------|

Промежуточная аттестация студентов проводится на 9-10 неделях семестра согласно графику учебного процесса института в форме тестовых заданий.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе)

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

а) основная литература:

1. Ананьин, М. Ю. Строительная физика. Звукоизоляция зданий ограждающими конструкциями : учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин, Д. В. Кремлева ; под научной редакцией И. Н. Мальцевой. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 91 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05151-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493363>

2. Бабанов, В. В. Строительная механика для архитекторов : учебник и практикум для вузов / В. В. Бабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 487 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04646-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/51153>

б) дополнительная литература:

Тухфатуллин, Б. А. Строительная механика. Расчет статически неопределимых систем : учебное пособие для вузов / Б. А. Тухфатуллин, Р. И. Самсонова, Л. Е. Путеева. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 155 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14120-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519876>

## **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу [www.polytech21.ru](http://www.polytech21.ru), <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- «ЛАНЬ» -[www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)

- Образовательная платформа Юрайт -<https://urait.ru>

е) платформа цифрового образования Политеха -  
<https://lms.mospolytech.ru/>

ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

## 10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Применяется материал в форме презентаций; организован дистанционный доступ студентов (на базе Moodle), к имеющемуся учебно-методическому материалу по данной дисциплине, в том числе к описаниям лабораторных работ и заданиями для выполнения контрольных работ; Для обмена сообщениями между студентами и преподавателем в целях своевременного оказания консультаций при подготовке к занятиям, зачетам и экзаменам используется СДО Moodle, а также электронная почта.

Для расчета погрешностей в лабораторном практикуме используется Специализированный калькулятор погрешностей, разработанный на кафедре. Калькулятор позволяет произвести расчет случайной погрешности с заданной надежностью по результатам нескольких прямых измерений.

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы  | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|---|--|--|
| 1066 (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60) - Лаборатория физики и нанотехнологий | Столы-37шт.<br>Стулья-51шт.<br>Доска-1шт.<br>Шкафы-5шт<br>Лаборатория физики (по разделам)<br>Секундомер – 2 шт.<br>Линейка – 5 шт.<br>Штангенциркуль ученический (пластмассовый) – 10 шт<br>Микрометр тип МК-1шт. | Антивирус Касперского (150-249 Node 2 year, договор от 09.11.2016<br>Windows 7 OLPNLAcdmс<br>(Договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16<br><br>Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | <p>Электронные мини-весы ТН-210-1шт.<br/>         Барометр БР-52-1шт.<br/>         Термометр – 3 шт.<br/>         Насос Камовского-1шт.<br/>         Стекланный сосуд-1шт.<br/>         Водяной U-образный манометр-1шт.<br/>         Гигрометр психрометрический ВИТ-1-1шт.<br/>         Вентилятор-1шт.<br/>         Соленоид-1шт.<br/>         Вольтметр М4200-1шт.<br/>         Вольтметр М206-1шт.<br/>         Вольтметры М4233 М4250<br/>         Амперметр М4200-1шт.<br/>         Миллиамперметр М206-1шт.<br/>         Миллиамперметр М4200-1шт.<br/>         Микроамперметр М4204-1шт.<br/>         Мультиметр DT9205А – 2 шт.<br/>         Мультиметр DT830В – 2шт.<br/>         Мультиметр DT 8801 – 2 шт.<br/>         Цифровой вольтметр В7-35 – 3шт.<br/>         Тестер Ц4353-1шт.<br/>         Термистор-1шт.<br/>         Тиратрон-1шт.<br/>         Реостат РСР-1шт.<br/>         Регулятор напряжения РНШ-1-1шт.<br/>         Регулятор напряжения РНШ-2-1шт.<br/>         Тангенс-гальванометр (тангенс-буссоль)-1шт.<br/>         Набор компасов-1шт.<br/>         Электронная лампа бЭ5П-1шт.<br/>         Электронный осциллограф С1-83-1шт.<br/>         Электронный осциллограф АСК-1011 – 2шт.<br/>         Электронный осциллограф ОСУ-20-1шт.<br/>         Электронный осциллограф GDS-71042-1шт.<br/>         Генератор сигналов низкочастотный ГЗ – 109-1шт.<br/>         Генератор звуковой ГЗШ-63-1шт.<br/>         Генератор сигналов низкочастотный ГЗ – 102-1шт.<br/>         Источник переменного напряжения на 42 В-1шт.<br/>         Персональный компьютер-1шт.<br/>         Плакаты: «Работа газа в термодинамике», «Адиабатный процесс», «Первое начало термодинамики», «Международная система единиц»<br/>         Портреты ученых-физиков – 2 шт.<br/>         Оптическая скамья – 4 шт.<br/>         Полупроводниковый лазер-1шт.<br/>         Набор линз-1шт.<br/>         Выпуклая и вогнутая сферические зеркала</p> | <p>License,Номер лицензии-42661846от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16</p> |
|--|---|---|

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | <p>Микроскоп с измерительным окуляром и плосковыпуклой линзой-1шт.</p> <p>Светодиодный осветитель-1шт.</p> <p>Гониометр с пропускающей дифракционной решеткой-1шт.</p> <p>Ртутная лампа ДРЛ с блоком питания-1шт.</p> <p>Гониометр с поляридом-1шт.</p> <p>Люксметр Ю116-1шт.</p> <p>Пирометр ОППИР-017Э-1шт.</p> <p>Нагреваемая нихромовая пластина с блоком питания (ЛАТР)-1шт.</p> <p>Фотоэлемент с блоком питания и регистрации-1шт.</p> <p>Светофильтр красный-1шт.</p> <p>Индикатор радиоактивности РАДЭКС РД-1503 – 2 шт.</p> <p>Монохроматор УМ-2-1шт.</p> <p>Спектральная водородная трубка с блоком питания-1шт.</p> <p>Дуговая натриевая лампа ДНаТ с блоком питания-1шт.</p> <p>ЛАТР-1шт.</p> <p>Призмный спектрометр-1шт.</p> <p>Люксметр MS 6610-1шт.</p> <p>Пирометр АКПП-9304-1шт.</p> <p>Персональный компьютер-1шт</p> <p>Плакаты: «Значения фундаментальных физических постоянных», «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Приставки СИ для образования кратных и дольных единиц», «П.Н. Лебедев», «Ядерный реактор», «Рубиновый лазер», «Спектр излучения натриевой лампы ДНаТ»</p> <p>Портреты ученых-физиков – 5 шт.</p> <p>Мультиметры DT830B – 2 шт.</p> <p>Амперметр М55-1шт.</p> <p>Реостат РСР-1-1шт.</p> <p>Датчик Холла ДХК-050-1шт.</p> <p>Катушка-1шт.</p> <p>Постоянный магнит-1шт.</p> <p>Термопара хромель-копелевая-1шт.</p> <p>Мультиметр DT838 – 2 шт.</p> <p>Милливольтметр М109-1шт.</p> <p>Термистор-1шт.</p> <p>Мультиметр 830В-1шт.</p> <p>Измерительный блок со встроенными вольтметром -1шт.</p> <p>Амперметр М1692-1шт.</p> <p>Диоды КД213Г и Д226Ж-1шт.</p> <p>Стабилитрон КС133А-1шт.</p> <p>Набор электронного конструктора «Знаок»-1шт.</p> <p>Модуль Пельтье1-шт.</p> <p>Мультиметры DT9208А</p> <p>Металлическая емкость для воды-1шт.</p> |  |
|--|---|--|

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Солнечные элементы – 8 шт.,<br>Амперметр М4200-1шт.<br>Вольтметр М4200-1шт.<br>Персональный компьютер – 2 шт<br>Плакаты: «Резонанс напряжений»,<br>«Мощность в цепи переменного<br>тока», «Проводник с током в<br>магнитном поле»,<br>«Самоиндукция»                                  |   |
| 103а (г. Чебоксары, ул. К.Маркса.<br>54) - Кабинет самостоятельной<br>работы  | Стол -7шт.<br>Стулья -7шт.<br>Системный блок -7шт.<br>Монитор Acer -2шт.<br>Монитор Samsung -2шт.<br>Монитор Asus -1шт.<br>Монитор Benq -2шт.<br>Клавиатура Oklick -6шт.<br>Клавиатура Logitech -1шт.<br>Мышь Genius -4шт.<br>Мышь A4Tech – 3шт.<br>Картина -2шт.<br>Наушник -1компл. | Антивирус Касперского (150-249<br>Node 2 year, договор от 09.11.2016<br>Windows 7 OLPNLAcdmс<br>(Договор №Д03 от 30.05.2012) с<br>допсоглашениями от 29.04.14 и<br>01.09.16<br><br>Microsoft Office Standard<br>2007(Microsoft DreamSpark<br>Premium Electronic Software<br>Delivery Academic(Microsoft Open<br>License,Номер лицензии-<br>42661846от 30.08.2007) с<br>допсоглашениями от 29.04.14 и<br>01.09.16<br><br>Microsoft Office 2010<br>Acdmс(Договор №Д03 от<br>30.05.2012) с допсоглашениями<br>от 29.04.14 и 01.09.16<br><br>Гарант (Договор от 13.04.2017 №<br>Г-220/2017)<br>Консультант (Договор от<br>09.01.2017) |
| 210 б (г. Чебоксары, ул. К.Маркса.<br>60) - Помещение для хранения и<br>профилактического обслуживания<br>учебного оборудования | Стеллаж -2шт.   |   |

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ)  
МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

---

**Кафедра электротехники, физики и математики**



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ  
И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Строительная физика»**  
(наименование дисциплины)

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Специальность           | <b>08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений</b><br>(код и наименование направления подготовки) |
| Специализация           | <b>Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений</b><br>(наименование профиля подготовки)      |
| Квалификация выпускника | <b>Инженер-строитель</b>  |
| Форма обучения          | <b>очная и заочная</b>  |

Чебоксары

ФОС составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 – Строительство уникальных зданий и сооружений и является приложением к «Рабочей программе дисциплины Строительная физика».

Автор(ы) Степанов А. В., зав. лабораторией

Программа одобрена на заседании кафедры электротехники, физики и математики.

(протокол №\_\_10\_от 12.05.2017).

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

| №  | Контролируемые разделы (темы) дисциплины (согласно РПД) | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|----|---|--------------------------------|----------------------------------|
| 1. | Теплофизика   | ОПК-7, ПК-1                    | К/Р, Т, Р, ТЗ                    |
| 2. | Светофизика   | ОПК-7, ПК-1                    | К/Р, Т, Р, ТЗ                    |
| 3. | Акустика  | ОПК-7, ПК-1                    | К/Р, Т, Р, ТЗ                    |

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИИ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ (УРОВНЕЙ) ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ С ОПИСАНИЕМ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ

| Код, наименование компетенции | Уровень сформированности компетенции | Технология формирования компетенции   | Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания  | Оценивание компетенции | Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции |
|-------------------------------|--------------------------------------|---|--|------------------------|---|
| ОПК-7                         | Пороговый уровень                    | лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия, практические занятия                      | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul>   | зачтено                | К/Р, Т  |
|                               | Продвинутый уровень                  | лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия, доклады и сообщения, практические занятия | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>способы решения задач акустики, теплофизики и светофизики;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;</li> <li>решать задачи акустики, теплофизики и светофизики;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>навыками решения задач теплофизики, акустики, светофизики;</li> </ul> | зачтено                | К/Р, Т,Р  |

|      |                   |   |   |         |              |
|------|-------------------|---|---|---------|--------------|
|      | Высокий уровень   | лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия, доклады и сообщения, творческие задания, практические занятия | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• способы решения задач акустики, теплофизики и световфизики;</li> <li>• приемы решения нестандартных задач естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлечь для их решения соответствующий физико-математический аппарат;</li> <li>• решать задачи акустики, теплофизики и световфизики;</li> <li>• решать нестандартные задачи естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• навыками решения задач теплофизики, акустики, световфизики;</li> <li>• навыками решения нестандартных задач естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul> | зачтено | К/Р, Т,Р, ТЗ |
| ПК-1 | Пороговый уровень | лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия, практические занятия  | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul>  | зачтено | К/Р, Т       |

|  |                     |  |  |         |          |
|--|---------------------|--|--|---------|----------|
|  | Продвинутый уровень | <p>лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия, доклады и сообщения, практические занятия</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• теоретические основы методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• использовать методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• навыками использования методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки</li> </ul> | зачтено | К/Р, Т,Р |
|--|---------------------|--|--|---------|----------|

|  |                 |  |   |                                    |
|--|-----------------|--|---|------------------------------------|
|  | Высокий уровень | <p>лекция, самостоятельная работа, лабораторные занятия, доклады и сообщения, творческие задания, практические занятия</p> | <p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• теоретические основы методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• знать альтернативные методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• использовать методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• уметь использовать альтернативные методы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> <p><b>владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• навыками использования методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• навыками использования альтернативных методов в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> | <p>К/Р, Т,Р, ТЗ</p> <p>зачтено</p> |
|--|-----------------|--|---|------------------------------------|

### 3. КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) ДЛЯ ОПРОСА НА ЗАНЯТИЯХ

| Тема (раздел) | Вопросы  |
|---------------|--|
| Теплофизика   | 1) Стационарные и нестационарные условия передачи тепла через ограждения.  |
|               | 2) Коэффициенты теплопередачи на внутренней и наружной поверхностях ограждения и факторы, влияющие на них.             |
|               | 3) Методика определения теплозащитных качеств ограждения в натуральных условиях.                                       |
|               | 4) Приборы и оборудование для измерения температур в ограждениях.  |
|               | 5) Требуемое и фактическое сопротивления теплопередаче ограждения.   |
|               | 6) Факторы, учитываемые при назначении требуемого сопротивления теплопередаче.   |
| Светофизика   | 1) Светотехнические величины и единицы, используемые в строительной светотехнике.                                      |
|               | 2) Техничко-экономическое и гигиеническое значения естественного освещения помещений.                                  |
|               | 3) Освещенность и КЕО. Принципы их экспериментального определения и расчета.   |
|               | 4) Нормирование освещенности помещений.  |
|               | 5) Факторы, влияющие на КЕО помещений.   |
|               | 6) Рациональные приемы размещения световых проемов и принципы определения их размеров на стадии проектирования зданий. |
| Акустика      | 1) Реверберация и ее влияние на акустические качества помещения  |
|               | 2) Время стандартной реверберации, его зависимость от размеров звукопоглощения помещения.                              |
|               | 3) Оптимальное время реверберации, его зависимость от размеров помещения и назначения.                                 |

|  |  |
|--|--|
|  | 4) Метод измерения времени реверберации.                         |
|  | 5) Возможные приемы изменения времени реверберации в помещениях. |

### **3.2. ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ (ДОКЛАДОВ), САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

1. Методы гидроизоляции ограждающих конструкций.
2. Современные материалы для утепления ограждающих конструкций.
3. Расчет искусственного освещения.
4. Методы расчета акустики помещений
5. Материалы для светотехнического покрытия внутренней и внешней поверхности ограждающих конструкций
6. Исследование акустики помещений
7. Исследование климата помещений
8. Расчеты тепло- и массообмена в помещении

### **8.1. ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ, КУРСОВОЙ РАБОТЫ (ПРОЕКТА)**

Рабочей программой и учебным планом не предусмотрено.

### **8.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ (ТЕСТ)**

1. Микроклимат – это ...
  - 1) Климат конкретного населенного пункта
  - 2) Температура и влажность в заданное время
  - 3) Параметры воздуха в конкретном помещении
  - 4) Средние значения температуры и влажности в здании
  
2. Нормативные значения параметров микроклимата зависят от ...
  - 1) Климат местности
  - 2) Назначения здания
  - 3) Типа систем отопления
  - 4) Типа ограждения
  
3. Основная теплотехническая задача это ...
  - 1) Создание и поддержание требуемого микроклимата
  - 2) Расчет систем отопления
  - 3) Учет глобального изменения климата
  - 4) Экономия энергетических ресурсов
  
4. Тепловая защита зданий зависит от ...
  - 1) Времени года
  - 2) Района строительства
  - 3) Расчетного срока эксплуатации здания
  - 4) Этажности здания

5. Температура на внутренней поверхности ограждения влияет на ...

- 1) Долговечность здания
- 2) Размещения утеплителя в здании
- 3) Комфортность помещения
- 4) Выбор вида внутренней отделки

6. Теплопередача – это ...

- 1) Распространение тепловой энергии в физической среде
- 2) Передача тепла от котельной потребителю
- 3) Процесс разогрева приборов отопления
- 4) Изменение температуры поверхности

7. Теплопроводность наиболее четко проявляется в ...

- 1) Жидкостях
- 2) Газах
- 3) Твердых телах
- 4) Вакууме

8. Конвекция – это ...

- 1) Передача тепла на большие расстояния
- 2) Передача тепла движущимися массами жидкости или газа
- 3) Соглашение с поставщиком тепла
- 4) Передача тепла в вакууме

9. Наибольшее количество тепла излучает

- 1) Дерево
- 2) Сталь
- 3) Железобетон
- 4) Шлакобетон

10. Термическое сопротивление воздушной прослойки зависит от ...

- 1) Ее толщины
- 2) Температуры воздуха в помещении
- 3) Климата местности
- 4) Влажности воздуха

11. Оклеивка поверхности воздушной прослойки алюминиевой фольгой

- 1) Увеличивает ее долговечность
- 2) Увеличивает ее термическое сопротивление
- 3) Увеличивает температуру воздуха в здании
- 4) Улучшает микроклимат в помещении

12. Закон Фурье описывает ...

- 1) Тепловое излучение
- 2) Тепловой напор
- 3) Теплопроводность
- 4) Тепловую защиту здания

13. Величина коэффициента теплопроводности материала зависит от ...

- 1) Плотности материала
- 2) Назначения здания

3) Вида ограждающей конструкции

4) Температуры материала

14. Облегченная каменная кладка допускается в зданиях высотой ...

1) До 2 этажей

2) До 4 этажей

3) До 5 этажей

4) До 9 этажей

15. Утепляющий вкладыш в стыке панелей предназначен ...

1) Для уменьшения теплопотерь в этой зоне

2) Для увеличения жесткости стыка

3) Для защиты от продувания

4) Для связи панелей между собой

16. Утолщение наружной кирпичной стены в углу здания необходимо для ...

1) Увеличения прочности кладки

2) Повышения температуры на внутренней поверхности

3) Крепления навесного оборудования

4) Увеличение долговечности стены

17. Стояк системы отопления расположен в наружном углу здания для ...

1) Удобства обслуживания

2) Местного подогрева поверхности стены

3) Улучшения интерьера

4) Более эффективного обогрева здания

18. График распределения ... в однородном ограждении

1) Шума

2) Водяного пара

3) Воздуха

4) Температур

19. Коэффициент теплопроводности материала зависит от его ...

1) Прочности

2) Плотности

3) Температуры

4) Толщины

20. Теплопроводность материала не зависит от ...

1) Климата местности

2) Микроклимата помещения

3) Назначения конструкции

4) Плотности материала

21. Соответствие между материалами и коэффициентами теплопроводности

1) Каменная кладка – 0,18

2) Сталь – 0,76

3) Древесина – 58

4) Пенополистерол – 0,06

22. Причина нестационарности теплового потока это ...

- 1) Неправильный выбор материала ограждения
- 2) Суточные колебания температуры воздуха
- 3) Изменение влажности воздуха
- 4) Неправильный выбор системы отопления

23. Насыщения влагой материалов наружного ограждения

- 1) Повышает их долговечность
- 2) Понижает уровень теплозащиты
- 3) Ухудшает микроклимат помещений
- 4) Повышает температуру на внутренней поверхности

24. Какая из перечисленных конструкций обладает наибольшей тепловой устойчивостью?

- 1) Панель типа «сэндвич»
- 2) Каменная стена
- 3) Легкобетонная стеновая панель
- 4) Деревянная стена

25. Утеплитель в здании с периодическим отоплением следует располагать

- 1) С внутренней стороны ограждения
- 2) С наружной стороны ограждения
- 3) В толще ограждения
- 4) С наружной и внутренней стороны

26. Утепление стен существующих зданий целесообразно производить

- 1) Утеплением изнутри
- 2) Заменой ограждения
- 3) Утеплением снаружи
- 4) Утеплением обеих поверхностей

27. Горизонтальная гидроизоляция защищает надземные конструкции от ...

- 1) Строительной влаги
- 2) Эксплуатационной влаги
- 3) Грунтовой влаги
- 4) Конденсационной влаги

28. Отмостка в здании предназначена для ...

- 1) Благоустройства территории
- 2) Защиты подземной части здания от осадков
- 3) Утепления подвала
- 4) Движения пешеходов

29. Ширина отмостки зависит от ...

- 1) Назначения здания
- 2) Длины здания
- 3) Высоты здания
- 4) Толщины стены

30. Бортовой камень предназначен для

- 1) Удобства устройства отмостки
- 2) Защиты отмостки от разрушения
- 3) Повышения прочности отмостки

4) Защиты от протечек воды

31. Подсыпка шлаком предназначена для ...

- 1) Предотвращения морозного пучения грунтов
- 2) Утепления пристенной зоны пола
- 3) Предотвращения промерзания цоколя
- 4) Защиты цоколя от увлажнения

32. Защитой здания от солнечной радиации служат

- 1) Устройство дополнительной теплоизоляции
- 2) Устройство «вентилируемого фасада»
- 3) Облицовка керамической плиткой
- 4) Учет розы ветров

33. Эксплуатационное увлажнение – это ...

- 1) Атмосферные осадки
- 2) Протечки трубопроводов
- 3) Увлажнение при производстве строительных работ
- 4) Поглощение влаги из воздуха

34. Горизонтальная гидроизоляция в стенах должна располагаться

- 1) Ниже оконных проемов
- 2) На уровне пола первого этажа
- 3) Выше уровня отмостки
- 4) Выше уровня пола подвала

35. Защитой стен подвала от грунтовых вод служит

- 1) Горизонтальная гидроизоляция
- 2) Вертикальная гидроизоляция
- 3) Утяжеление пола подвала
- 4) Увеличение толщины стен подвала

36. Повышение сопротивления теплопередаче окон достигается

- 1) Применением стекла большей толщины
- 2) Увеличением толщины воздушной прослойки
- 3) Увеличением количества воздушных прослоек
- 4) Применением тонированного стекла

37. Защитой полов первого этажа от увлажнения служит

- 1) Устройство пола по бетонной подготовке
- 2) Облицовка цоколя керамической плиткой
- 3) Горизонтальная гидроизоляция
- 4) Устройство дренажа

38. Кирпичная стенка предназначена для ...

- 1) Повышения гидроизолирующей способности
- 2) Повышения прочности фундамента
- 3) Защиты вертикальной гидроизоляции от разрушения при обратной засыпке пазух
- 4) Усиление стен подвала

39. При высоком уровне грунтовых вод рекомендуется

- 1) Устройство свайных фундаментов
- 2) Устройство дренажа

3) Устройство фундамента в виде сплошной плиты

4) Строительство малоэтажных зданий

40. Экономия энергоресурсов при эксплуатации жилых зданий в северной климатической зоне достигается ...

1) Увеличением ширины секции

2) Увеличением толщины ограждения

3) Применением эффективных утеплителей

4) Уменьшением размеров светопроемов

41. Прокладка из рубемаста в дощатых домах по кирпичным столбикам необходима для ...

1) Уменьшения трения

2) Защиты кирпичного столбика от влаги при мойки полов

3) Защиты лаги от капиллярного увлажнения

4) Повышения тепловой активности пола

42. Точка росы – это ...

1) Место образования конденсата

2) Время образования конденсата

3) Температура образования конденсата

4) Точка в ограждении с самой низкой температурой

43. Упругость водяного пара в помещении зависит от ...

1) Назначения помещения

2) Температуры воздуха

3) Количества влаги в воздухе

4) Атмосферного давления

44. Максимально возможная упругость водяного пара зависит от ...

1) Типа здания

2) Температуры воздуха

3) Количества влаги в воздухе

4) Атмосферного давления

45. Пароизоляция в чердачном перекрытии предназначена для ...

1) Защиты перекрытия от протечек кровли

2) Защиты утеплителя от конденсационного увлажнения

3) Повышения долговечности несущих элементов

4) Повышения уровня теплозащиты

46. Прокладка из рубемаста в опорной части деревянной балки предназначена для ...

1) Защиты от капиллярного увлажнения

2) Шарнирного опирания

3) Уменьшения трения

4) Герметизации стыка

47. Размещение утеплителя изнутри целесообразно для ...

- 1) Высотных зданий
- 2) Зданий с периодическим отоплением
- 3) Жилых домов
- 4) Строительстве в суровых климатических условиях

48. Причина вздутия рулонной кровли это ...

- 1) Укладка влажного утеплителя
- 2) Недостаточная толщина утеплителя
- 3) Неправильный выбор кровельного материала
- 4) Некачественное приклеивание кровельного ковра

49. Образование конденсата в толще ограждения зависит от

- 1) Количества слоев в конструкции
- 2) Последовательности расположения слоев
- 3) Вида утеплителя
- 4) Толщины конструкции

50. Коэффициент паропроницаемости зависит от

- 1) Условия эксплуатации
- 2) Его плотности
- 3) Типа ограждения
- 4) Влажности воздуха

51. Степень насыщения воздуха влагой это ...

- 1) Абсолютная влажность
- 2) Точка росы
- 3) Относительная влажность
- 4) Упругость водяного пара

52. Относительная влажность воздуха измеряется в ...

- 1) мм. рт. ст
- 2) Па
- 3) %
- 4) С

53. Воздушная прослойка в вентилируемых фасадах устраивается для ...

- 1) Повышения теплозащиты здания
- 2) Удобства монтажа элементов фасада
- 3) Удаления водяного пара
- 4) Вентилирования помещений

54. Теплоустойчивость полов не проверяется, если верхний слой изготовлен из...

- 1) Мозаичного бетона
- 2) Метлахской плитки
- 3) Паркета
- 4) Линолеума

55. Максимально возможная упругость водяного пара зависит от ...

- 1) Назначения здания
- 2) Температуры воздуха
- 3) Объема помещения

4) Мощности системы вентиляции

56. Наибольшим коэффициентом теплопроводности обладает ...

- 1) Сосна
- 2) Пенополистерол
- 3) Каменная кладка
- 4) Железобетон

57. Коэффициент естественной освещенности это

- а) отношение освещенностей в разных точках помещения
- б) отношение освещенности в точке помещения к наружной освещенности
- в) отношение освещенностей в одной точке в разное время суток
- г) отношение освещенностей в одной точке в разное время года

58. Единица измерения освещенности это

- а) люкс
- б) люмен
- в) ватт
- г) джоуль

59. Единица измерения коэффициента естественной освещенности это

- а) люкс
- б) процент
- в) киловатт
- г) радиан

60. Совмещенное освещение это

- а) верхнее + боковое
- б) боковое двустороннее
- в) боковое + искусственное
- г) освещение через зенитные фонари

61. Совмещенное освещение допускается применять

- а) в жилых домах
- б) в общественных помещениях санаториев
- в) выставочных залах
- г) игровых помещениях детских садов

62. Совмещенное освещение устраивают, если расчетное значение КЕО

- а) более нормированного
- б) менее нормированного в 2 раза
- в) менее 90% нормированного
- г) равно 1%

63. Нормированное значение КЕО при боковом освещении жилых и общественных зданий зависят от

- а) количества окон
- б) размеров окон
- в) вида заполнения оконных проемов
- г) ориентации светопроемов по сторонам горизонта

64. Для жилых зданий значение КЕО нормируется в уровне горизонтальной

поверхности , расположенной

- а) на уровне пола
- б) на расстоянии 0,8 м от пола
- в) на расстоянии 1,0 м от пола
- г) на расстоянии 1,2 м от пола

65.В зале бассейнов КЕО нормируется

- а) на уровне пола
- б) на поверхности воздуха
- в) на уровне 0,8м от пола
- г) на уровне 0,8 м от поверхности воды

### **8.3. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ (ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЧЕТА)**

#### **1. Теплофизика**

- 1. Тепломассообмен в ограждающих конструкциях.
- 2. Потенциалы переноса. Теплофизические свойства материалов.
- 3. Теплообмен в помещении.
- 4. Параметры микроклимата помещения.
- 5. Параметры наружного климата.
- 6. Стационарная теплопередача.
- 7. Приведенное сопротивление теплопередаче.
- 8. Расчет толщины утеплителя ограждающей конструкции, учитывающий требования: санитарно-гигиенические, энергосбережения, экономической целесообразности.
- 9. Теплопередача в нестационарных условиях.
- 10. Теплоустойчивость.
- 11. Расчет теплоустойчивости ограждающих конструкций.
- 12. Воздушный и влажностный режимы помещений и ограждающих конструкций.
- 13. Ограничение воздухопроницаемости ограждающих конструкций.
- 14. Защита от переувлажнения ограждающих конструкций.

#### **2. Светофизика.**

- 15. Основные величины, единицы и законы.
- 16. Системы естественного и искусственного освещения.
- 17. Совмещенное освещение.
- 18. Количественные и качественные характеристики освещения.
- 19. Коэффициент естественной освещенности (КЕО). Расчет КЕО.
- 20. Нормирование естественного, искусственного и совмещенного освещения.
- 21. Инсоляция. Нормирование и расчет инсоляции.
- 22. Солнцезащита.

#### **3. Акустика.**

- 23. Основные определения, величины и единицы в архитектурной и строительной акустике.
- 24. Физиологические характеристики звука.
- 25. Акустические качества помещений. Реверберация.
- 26. Звукоизоляция ограждающих конструкций от воздушного и ударного шума.
- 27. Нормирование шума и звукоизоляции ограждающих конструкций.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

### 4.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

| ОПК-7          |  |   |   |  |
|----------------|--|---|---|--|
| Этап (уровень) | Критерии оценивания  |   |   |  |
|                | неудовлетворительно  | удовлетворительно   | хорошо  | отлично  |
| <b>знать</b>   | <p>Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul>   | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• способы решения задач акустики, теплофизики и светофизики;</li> <li>• приемы решения нестандартных задач естественного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>• способы решения задач акустики, теплофизики и светофизики;</li> <li>• приемы решения нестандартных задач естественного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul> |
| <b>уметь</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет привлечь для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат;</li> </ul>      | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлекать для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, соответствующий физико-математический аппарат;</li> </ul> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;</li> <li>• решать задачи акустики,</li> </ul>   | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;</li> <li>• решать задачи акустики, теплофизики и</li> </ul>   |

|                |  |  |  |   |
|----------------|--|--|--|---|
|                |  |  | теплофизики и<br>светопфизики; <ul style="list-style-type: none"> <li>решать нестандартные задачи естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul>  | светопфизики; <ul style="list-style-type: none"> <li>решать нестандартные задачи естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности;</li> </ul>  |
| <b>владеть</b> | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности; | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности; | Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>навыками решения задач теплофизики, акустики, светопфизики;</li> <li>навыками решения нестандартных задач естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul> | Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками решения естественнонаучных задач возникающих в ходе профессиональной деятельности;</li> <li>навыками решения задач теплофизики, акустики, светопфизики;</li> <li>навыками решения нестандартных задач естественнонаучного цикла, возникающие в ходе профессиональной деятельности.</li> </ul> |

|                       |   |  |  |  |
|-----------------------|---|--|--|--|
| <b>ПК-1</b>           |   |  |  |  |
| <b>Этап (уровень)</b> | <b>Критерии оценивания</b>  |  |  |  |
|                       | <b>неудовлетворительно</b>  | <b>удовлетворительно</b>   | <b>хорошо</b>  | <b>отлично</b>   |
| <b>знать</b>          | Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: <ul style="list-style-type: none"> <li>нормативную базу в</li> </ul> | Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: <ul style="list-style-type: none"> <li>нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов</li> </ul> | Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: <ul style="list-style-type: none"> <li>нормативную базу в области</li> </ul> | Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: <ul style="list-style-type: none"> <li>нормативную базу в области инженерных</li> </ul> |

|                     |   |  |   |  |
|---------------------|---|--|---|--|
|                     | <p>области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</p>   | <p>проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</p>  | <p>инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• знать альтернативные методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> | <p>изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теоретические основы методов нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>• знать альтернативные методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> |
| <p><b>уметь</b></p> | <p>Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</p> | <p>Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений:<br/>извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</p> | <p>Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и</li> </ul>  | <p>Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• извлекать данные из нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul>   |

|                |  |  |  |  |
|----------------|--|--|--|--|
|                |  |  | <p>застройки;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>уметь использовать альтернативные методы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать методы нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>уметь использовать альтернативные методы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> |
| <b>владеть</b> | Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки; | Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки; | <p>Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>навыками использования методов нормативной</li> </ul>                                 | <p>Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>навыками использования информации нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> <li>навыками использования методов нормативной базы в области инженерных изысканий,</li> </ul>  |

|  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|
|  |  |  | базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки; <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования альтернативных методов в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;</li> </ul> | принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки; <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками использования альтернативных методов в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки;.</li> </ul> |
|--|--|--|--|--|

## 4.2. Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание

### Форма промежуточной аттестации: зачет.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Строительная физика» (прошли промежуточный контроль, выполнили лабораторные работы, выполнили контрольную работу)

| Шкала оценивания | Описание |
|------------------|----------|
|------------------|----------|

|            |   |
|------------|---|
| Зачтено    | Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. |
| Не зачтено | Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков по этапам (уровням) сформированности компетенций, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.             |

## ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2018-2019 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «19» мая 2018 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «18» мая 2019 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол №9 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечения, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплине, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельных работы.

---

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол №10 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол №6 от «04» марта 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в тематике для самостоятельной работы, перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.