ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ
Строительная физика

Код модуля	Модуль
1148060(1)	Строительная физика

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Пастухова Лилия Германовна	кандидат технических наук, без ученого звания	Заведующий кафедрой	гидравлики

Согласовано:

Управление образовательных программ Е.А. Плеханова

Авторы:

- **Пастухова Лилия Германовна, Заведующий кафедрой, гидравлики**

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Строительная физика

1.	**Объем дисциплины в зачетных единицах**	3	
2.	**Виды аудиторных занятий**	Лекции Лабораторные занятия	
3.	**Промежуточная аттестация**	Зачет	
4.	**Текущая аттестация**	Контрольная работа	1
		Расчетно-графическая работа	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Строительная физика

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	**Планируемые результаты обучения (индикаторы)**	**Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине**
1	**2**	**3**
ОПК-1 -способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	З-7 - Описать базовые физические законы: основы механики; колебания и волны; молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм; законы оптики; основы физики твердых тел, основы атомной и ядерной физики П-13 - Пользоваться приемами рациональных решений теплозащиты наружных ограждающих конструкций, естественной освещенности, инсоляции и солнцезащиты, звукоизоляции и акустики помещений и элементов шумозащиты зданий с учетом различных природных и искусственных условиях	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Расчетно-графическая работа

	У-7 - Использовать методы научного познания (математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования) при изучении дисциплин естественно-научного и общетехнического цикла, а также специальных дисциплин	

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.30		
Текущая аттестация на лекциях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Расчетно-графическая работа	16	*100*
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.40		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.60**		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено**		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –0.70		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Контрольная работа	17	10
СА-ЛР 1. Операции с дБ	9	10
СТФ-ЛР 1. Оценка теплового состояния ограждения	2	10

СА-ЛР 2 . Построение частотной характеристики звукоизоляции ограждающей конструкции	10	10
СТФ-ЛР 3. Определение теплоустойчивости помещения	6	10
СТФ-ЛР 4. Влажностный режим ограждения	8	10
СА-ЛР 4. Определение требуемого снижения воздушного шума	14	10
СТФ-ЛР 5. Расчет на инфильтрацию	9	10
СА-ЛР 3. Определение индекса звукоизоляции ограждающей конструкции	12	10
СТФ-ЛР 2. Подбор утепляющего слоя	4	10
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -1.00		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – 0.00**		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	**Сроки – семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено**		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	**Сроки − семестр, учебная неделя**	**Максимальная оценка в баллах**
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	**Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам**
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения

	обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	**Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)**	**Шкала оценивания**		
		Традиционная характеристика уровня		**Качественная характеристика уровня**
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Лабораторные занятия

Примерный перечень тем

1. СА-ЛР 1. Изменение частоты дискретизации частотной характеристики звука
2. СА-ЛР 2. Частотная характеристика звукоизоляции ограждающей конструкции
3. СА-ЛР 3. Определение индекса звукоизоляции ограждающей конструкции
4. СА-ЛР 4. Определение требуемого снижения воздушного шума в помещении
5. СТФ-ПЗ 1.Оценка теплового состояния ограждения
6. СТФ-ПЗ 2. Определение толщины утепляющего слоя
7. СТФ-ПЗ 3. Определение теплоустойчивости помещения
8. СТФ-ПЗ 4. Влажностный режим ограждения
9. СТФ-ПЗ 5. Расчет на инфильтрацию

LMS-платформа

1. https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=5446
2. https://teams.microsoft.com/l/team/19%3acfhhvJZQEyprMLAlWMJgepELC--oRy_kI2HtgCZzjYY1%40thread.tacv2/conversations?groupId=51318196-8b20-44dc-a172-dcbe44eac47d&tenantId=f23c6cf8-5ccc-48f3-8783-f75c7c9d65df

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Основные понятия физической акустики
2. Основные понятия о техногенном шуме и вибрации
3. Спектральные и временные характеристики шума
4. Средства и методы борьбы с шумом
5. Акустические характеристики ограждающих конструкций

Примерные задания

LMS-платформа

1. https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=5446
2. https://teams.microsoft.com/l/team/19%3acfhhvJZQEyprMLAlWMJgepELC--oRy_kI2HtgCZzjYY1%40thread.tacv2/conversations?groupId=51318196-8b20-44dc-a172-dcbe44eac47d&tenantId=f23c6cf8-5ccc-48f3-8783-f75c7c9d65df

5.2.2. Расчетно-графическая работа

Примерный перечень тем

1. Определение требуемого снижения уровней звука в защищаемом от шума помещении

2. Определение амплитуды колебания температуры в помещении при отоплении помещения пропусками

Примерные задания

LMS-платформа

1. https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=5446

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Цель и задачи строительной физики в гражданском и промышленном строительстве, ее значение в обеспечении комфортного состояния человека и сбережении ресурсов архитектурно-строительными методами.

2. Характеристики климата. Основные физико-технические параметры внутренней среды. Условия комфортности.

3. Теплообмен человека с окружающей средой

4. Влияние объемно-планировочных параметров здания и его формы на его общие теплопотери

5. Теплопередача через ограждающие конструкции. Стационарный поток тепла через ограждение. Коэффициенты теплопроводности материалов.

6. Теплоотдача и тепловосприятие ограждающих конструкций. Степень черноты и коэффициент излучения материала

7. Сопротивление ограждения теплопередаче. Температуры на внутренней поверхности ограждения и в его толще

8. Закон изменения температуры по толщине сложного ограждения, аналитический и графический способы его определения

9. Определение требуемого сопротивления теплопередаче, исходя из санитарно-гигиенических условий и условий энергосбережения. Понятие о градусосутках отопитель-ного периода и их сравнительная характеристика для разных регионов страны. Нормируемый температурный перепад

10. Потребительский и предписываемый подходы к выбору теплозащитных свойств здания

11. Теплотехнически однородные (одно- и многослойные), условно однородные и неоднород-ные типы ограждений. Виды теплопроводных включений и их учет. Особенности тепло-технического расчета условно однородных и неоднородных ограждающих конструкций. Коэффициенты теплотехнической однородности

12. Температура на внутренней поверхности ограждения в местах теплопроводных включений. Понятие температурных полей. Особенности распределения температур в углах наружных стен, практические рекомендации по их утеплению

13. Теплотехнические свойства окон, фонарей, дверей и ворот

14. Теплоустойчивость ограждающих конструкций. Амплитуда колебаний температуры на внутренней поверхности. Суть проверки ограждения на теплоустойчивость и случаи, при которых такая проверка необходима

15. Поток влаги через ограждение. Абсолютная и относительная влажность воздуха, парциальное давление водяного пара

16. Причины конденсации влаги на поверхности и в толще ограждения

17. Коэффициент паропроницаемости материала. Сопротивление ограждения паропроницанию.

18. Распределение парциального давления водяного пара в толще ограждения. Закон измене-ния парциального давления по толщине ограждения, аналитический и графический способы его построения

19. Определение требуемого сопротивления ограждения паропроницанию, исходя из недопу-стимости накопления влаги за годовой период и ограничения накопления влаги в зимний период. Практические рекомендации по уменьшению конденсации влаги в толще ограждения

20. Воздухопроницаемость ограждения. Факторы, влияющие на его воздухопроницаемость

21. Расчет требуемого и фактического сопротивления воздухопроницанию

22. Основные принципиальные конструктивные решения современных ограждающих конструкций стен и покрытий и их оценка с позиций строительной физики

23. Акустика. Социальный, медицинский и экономический аспект шумового воздействия

24. Звук, звуковое поле, воздушный звук, структурный звук

25. Скорость и направление распространения звука. Звуковое давление. Интенсивность звука

26. Частота и длина звуковой волны

27. Фронт звуковой волны, бегущая волна

28. Связь между интенсивностью и звуковым давлением

29. Плотность звуковой энергии. Звуковая мощность

30. Источник звука, аппроксимация источников.

31. Зоны излучения. Затухание звука от источников плоских, цилиндрических и сферических волн. Формула Маекавы

32. Рефракция, звукоизоляция, звукопроницаемость, звукопоглощение, акустическое сопротивление среды

33. Интерференция звука: когерентность звуковых волн, стоячие волны, биения.

34. Дифракция звука: прохождение звука через отверстия и преграды

35. Резонанс

36. Реверберация, собственные частоты воздушного объема помещения

37. Понятие диффузности звукового поля. Статистическая, волновая и геометрическая теории звука, границы применимости.

38. Понятие области ближнего и дальнего звукового поля, области прямого и отраженного звука

39. Особенность восприятия звука человеком.

40. Понятие уровня звука, уровня звукового давления и уровня звуковой мощности, единицы измерения уровня

41. Спектральные и временные характеристики шума. Ультразвук и инфразвук

42. Понятие октавных полос частот и долей октавы, широкополосного и тонального шума, высоко-, средне- и низкочастотного шума, постоянного и непостоянного шума, предельно допустимого уровня шума,

43. Нормируемые параметры шума и вибрации, звукоизоляционных свойств ограждающих конструкций

44. Шумозащитные здания и окна, клапаны инфильтрации, шумозащитные экраны

45. Определение индексов изоляции воздушного и ударного шума

46. Построение частотной характеристики ограждающей конструкции

47. Определение требуемого снижения уровня шума

48. Методы и средства защиты от шума – классификация

49. Средства снижения шума в помещениях

50. Архитектурная акустика. Эхо и меры борьбы с ним. Концентрация звуковой энергии. По-нятие времени реверберации и его нормирование. Слоговая артикуляция. Акустическое проектирование залов

LMS-платформа

1. https://elearn.urfu.ru/course/view.php?id=5446

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	**Контрольно-оценочные мероприятия**
Профессиональное воспитание	учебно-исследовательская, научно-исследовательская профориентационная деятельность целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология дебатов, дискуссий Технология самостоятельной работы Технология анализа образовательных задач	ОПК-1	П-13	Зачет Контрольная работа Лабораторные занятия Лекции Расчетно-графическая работа