

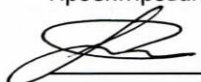


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)


---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП  
Проектирование зданий и сооружений

  
В.А. Баранов  
« 01 » июня 2015 г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
Заведующий кафедрой  
Гидротехники, теории зданий и сооружений

  
Н.Я. Цимбельман  
« 01 » июня 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Физика среды и ограждающих конструкций

**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**

профиль «Проектирование зданий и сооружений»

**Форма подготовки: очная**

курс 3 семестр 6  
лекции 16 час  
практические занятия 32 час  
в том числе с использованием МАО лек. 8 /пр. 4/ час  
всего часов аудиторной нагрузки 48 час.  
в том числе с использованием МАО 12 час.  
самостоятельная работа 60 час.  
курсовая работа не предусмотрена  
зачет 6 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ по направлению подготовки 08.03.01 Строительство,

утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Гидротехники, теории зданий и сооружений, протокол № 10 от « 25 » июня 2015 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент Н.Я.Цимбельман  
Составитель: к.т.н., доцент В.К.Сафронов

**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Я.Цимбельман  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Н.Я.Цимбельман  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## АННОТАЦИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины разработана для студентов 4 курса, обучающихся по направлению подготовки 08.03.01 Строительство по профилю «Проектирование зданий и сооружений» в соответствии с требованиями ОС ВО ДВФУ по данному направлению.

Дисциплина «Физика среды и ограждающих конструкций» входит в Блок 1, в его вариативную часть и является обязательной для изучения дисциплиной.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 зачётные единицы). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (16 час), практические занятия (32 часа) и самостоятельная работа студента (60 часов). Дисциплина реализуется на 3 курсе в 6 семестре.

«Физика среды и ограждающих конструкций» опирается на уже изученные дисциплины, такие как «Архитектура зданий», «Строительные материалы», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс». В свою очередь она является одной из дисциплин, которая завершает полный расчёт любой конструкции, дополняя прочностной расчёт конструкции теплотехническим расчётом ограждающих конструкций.

«Физика среды и ограждающих конструкций» изучает методы теплотехнических расчётов и формирует у студентов профессиональный подход к решению теплофизических проблем архитектурно-строительного проектирования.

**Цель** изучения студентами дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций» состоит в овладении методами проектирования ограждающих конструкций, обеспечивающими оптимальную теплозащиту зданий. Эта цель предполагает формирование у студентов профессионального подхода к решению теплофизических проблем архитектурно-строительного проектирования.

**Задачи** дисциплины:

- изучение физики тепловых процессов в ограждающих конструкциях зданий;
- овладение методическими основами оценки климата для теплофизического проектирования зданий;
- ознакомление с системой нормативно-технической документации для решения теплофизических вопросов проектирования зданий,
- овладение стандартными методами расчета и конструирования ограждающих конструкций зданий.

Для успешного изучения дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и автоматизированных систем проектирования (ПК-2);
- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3);
- владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях (ПК-4);
- знанием функциональных и композиционных, физико-технических и конструктивных основ проектирования жилых, общественных и

промышленных зданий, сооружений различного типа, способностью осуществлять творческий поиск архитектурного и конструктивного решения зданий и сооружений, выбирать их объемно-планировочные, конструктивные и композиционные решения (ПК-5).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ПК-1) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.
	умеет	вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.
	владеет	навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.
(ПК-4) владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях	знает	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.
	умеет	грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.
	владеет	современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций» применяются следующие методы активного обучения: проблемное обучение, консультирование и рейтинговый метод.

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Раздел 1. Основные понятия и уравнения теплопередачи (2 час).**

#### **Тема 1. Основные понятия и уравнения теплопередачи (2 час).**

Основные понятия и уравнения теплопередачи. Виды теплопередач. Теплотехнические свойства строительных материалов. Теплофизические основы проектирования ограждающих конструкций. Теплопередача при стационарном тепловом потоке. Расчет и нормирование сопротивления теплопередаче. Основы теплопередачи при нестационарном тепловом режиме.

### **Раздел 2. Температурные поля и их расчет (2 час).**

#### **Тема 1. Температурные поля и их расчет (2 час).**

Температурные поля и их расчет. Расчет температуры в ограждении - аналитический и графоаналитический способы. Плоское и пространственное температурные поля.

### **Раздел 3. Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия. (2 час).**

#### **Тема 1. Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия. (2 час).**

Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия. Значение влажностного режима наружных ограждений.

Причины появления влаги в ограждающих конструкциях.

### **Раздел 4. Перемещение в ограждении парообразной влаги. (2 час).**

#### **Тема 1. Перемещение в ограждении парообразной влаги. (2 час).**

Перемещение в ограждении парообразной влаги. Паропроницаемость, нормирование. Расчет влажностного режима при стационарных условиях диффузии водяного пара. Меры против конденсации влаги в ограждении.

## **Раздел 5. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций (2 час).**

### **Тема 1. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций (2 час).**

Воздухопроницаемость ограждающих конструкций. Тепловой и ветровой напор. Воздухопроницаемость материалов и конструкций. Сопротивление воздухопроницанию. Нормирование воздухопроницаемости.

## **Раздел 6. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле (2 час).**

### **Тема 1. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле (2 час).**

Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле. Определение распределения температур через ограждающие конструкции при инфильтрации наружного воздуха.

## **Раздел 7. Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика (2 час).**

### **Тема 1. Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика (2 час).**

Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика. Понятия и методы изучения долговечности. Повышение долговечности элементов зданий архитектурно-строительными мероприятиями.

Особенности проектирования ограждающих конструкций в условиях климата Дальнего Востока.

## **Раздел 8. Зачётное занятие (2 час).**

### **Тема 1. Зачётное занятие (2 час).**

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (32 часа)**

**Занятие № 1.** Основные понятия и уравнения теплопередачи (4 часа).

**Занятие № 2.** Температурные поля и их расчет (4 часа).

**Занятие № 3.** Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия. (4 часа).

**Занятие № 4.** Перемещение в ограждении парообразной влаги. (4 час).

**Занятие № 5.** Воздухопроницаемость ограждающих конструкций (4 часа).

**Занятие № 6.** Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле (4 часа).

**Занятие № 7.** Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика (4 часа).

**Занятие № 8.** Зачётное занятие (4 часа).

## **III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;

характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению;

требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;

критерии оценки выполнения самостоятельной работы



### III. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

#### Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине

#### «Физика среды и ограждающих конструкций»

№ п/п	Контролируемые модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основные понятия и уравнения теплопередачи.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 1-2
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 3-4
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 5-6
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 1-2
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 3-4
			современными методи-	Устный	Зачёт

			ками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	опрос (УО-1)	Вопросы 5-6
2	Раздел 2. Температурные поля и их расчет.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 7-8
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 9-10
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 11-12
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 7-8
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 9-10
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современ-	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 11-12

			ных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.		
3	Раздел 3. Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 13-14
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 15-16
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 17-18
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 13-14
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 15-16
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислитель-	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 17-18

			ных комплексов и программ.		
4	Раздел 4. Перемещение в ограждении парообразной влаги.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 19
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 20
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 21
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 19
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 20
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 21
5	Раздел 5.	(ПК-1)	основные законы стро-	Устный	Зачёт

	Воздухопроницаемость ограждающих конструкций.		ительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	опрос (УО-1)	Вопросы 22		
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 23		
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 24		
		(ПК-4)		основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 22	
				грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 23	
				современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 24	
		6	Раздел 6. Фильтрация воздуха через ограждающие	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освеще-	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 22

	конструкции и температурное поле.		ния, строительной акустики и защиты от шума.			
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 23	
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 24	
		(ПК-4)		основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 22
				грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 23
				современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 24
7	Раздел 7. Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 25	

			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 26
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 27
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 25
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 26
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 27
8	Раздел 8. Зачётное занятие	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 28-29
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 30

			естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.		
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 31
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 28-29
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 30
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 31

#### IV. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### Основная литература

1. Физика среды и ограждающих конструкций [Электронный ресурс] / В.Н. Куприянов - М. : Издательство АСВ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300482.html>
2. Бирюзова, Е. А. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Бирюзова, О. Л.



Викторова, А. В. Гречишкин. — Электрон. текстовые данные. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. — 176 с. — 978-5-9282-0787-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23104.html>

3. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТЕПЛОЗАЩИТА ЗДАНИЙ [Электронный ресурс] / Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Научная электронная библиотека НЭБ  
<http://elibrary.ru/querybox.asp?scope=newquery>
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  
<http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Консультант студента»  
<http://www.studentlibrary.ru/>
4. ЭБС znanium.com НИЦ «ИНФРА-М»  
<http://znanium.com/>
5. Научная библиотека ДВФУ публичный онлайн каталог  
<http://lib.dvfu.ru:8080/search/query?theme=FEFU>
6. Информационная система ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам  
<http://window.edu.ru/resource>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Рекомендации по работе с литературой:** в процессе освоения теоретического материала дисциплины необходимо вести конспект лекций и до-

бавлять к лекционному материалу информацию, полученную из рекомендуемой литературы.

При этом, желательно проводить анализ полученной дополнительной информации и информации лекционной, анализировать существенные дополнения, возможно на следующей лекции ставить вопросы, связанные с дополнительными знаниями.

**Рекомендации по подготовке к зачёту:** на зачётной неделе необходимо иметь полный конспект лекций и проработанные практические занятия. Перечень вопросов к зачёту помещён в фонде оценочных средств (приложение 2), поэтому подготовиться к сдаче зачёта лучше систематически, прослушивая очередную лекцию и поработав на очередном практическом занятии.

## **VI. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Студенты пользуются собственными персональными компьютерами и студенты, обучающиеся по направлению Строительство, имеют возможность пользоваться современными компьютерами, где установлены соответствующие пакеты прикладных программ, в аудиториях E708 и E709 Инженерной школы.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

**ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций»**

**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**

**профиль «Проектирование зданий и сооружений»**

**Форма подготовки: очная**

**Владивосток**

**2016**

## План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	В течение семестра	Работа с теоретическим материалом	30 часов	УО-1
2	Январь	Подготовка к зачёту	30 часов	зачёт

### Характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению.

Студенты в течение семестра проходят собеседование на консультации.

При каждом собеседовании студентам задаются по три вопроса.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

---

---

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций»**

**Направление подготовки 08.03.01 Строительство**

**профиль «Проектирование зданий и сооружений»**

**Форма подготовки: очная**

**Владивосток**

**2016**

**Паспорт**  
**фонда оценочных средств**  
**по дисциплине Физика среды и ограждающих конструкций**  
(наименование дисциплины, вид практики)

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>(ПК-1)  знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест</p>	знает	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.
	умеет	вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.
	владеет	навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.
<p>(ПК-4)  владением теоретическими знаниями и приложениями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях</p>	знает	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.
	умеет	грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.
	владеет	современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.

**Формы текущего и промежуточного контроля по дисциплине**  
**«Физика среды и ограждающих конструкций»**

№	Контролируемые	Оценочные средства -
---	----------------	----------------------

п/п	модули/ разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Раздел 1. Основные понятия и уравнения теплопередачи.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 1-2
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 3-4
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 5-6
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 1-2
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 3-4
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и про-	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 5-6

			грамм.				
2	Раздел 2. Температурные поля и их расчет.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 7-8		
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 9-10		
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 11-12		
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 7-8		
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 9-10		
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 11-12		
		3	Раздел 3. Влажностный	(ПК-1)	основные законы строительной физики в об-	Устный опрос	Зачёт Вопросы



	режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия.		ласти теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	(УО-1)	13-14				
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 15-16				
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 17-18				
		(ПК-4)		основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 13-14			
				грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 15-16			
				современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 17-18			
				4	Раздел 4. Перемещение в ограждении парообразной влаги.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной аку-	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 19

			стики и защиты от шума.		
			вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 20
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 21
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 19
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 20
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 21
5	Раздел 5. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций.		(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)
		вести комплексный		Устный	Зачёт

			теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	опрос (УО-1)	Вопросы 23
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 24
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 22
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 23
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 24
6	Раздел 6. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле.	(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 22
	вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освеще-		Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 23	

			ния помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.		
			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 24
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 22
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 23
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 24
7	Раздел 7. Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика.		(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)
		вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.		Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 26

			навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 27
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 25
			грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 26
			современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 27
8	Раздел 8. Зачётное занятие		(ПК-1)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	Устный опрос (УО-1)
		вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.		Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 30
		навыками конструирования ограждающих конструкций зданий		Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 31

			(оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами.		
		(ПК-4)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 28-29
	грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды.		Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 30	
	современными методиками проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ.		Устный опрос (УО-1)	Зачёт Вопросы 31	

## **1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Раздел 1. Основные понятия и уравнения теплопередачи (4 часа).**

#### **Тема 1. Основные понятия и уравнения теплопередачи (4 часа).**

1. Виды теплопередач.
2. Теплотехнические свойства строительных материалов.
3. Теплофизические основы проектирования ограждающих конструкций.
4. Теплопередача при стационарном тепловом потоке. Расчет и

нормирование сопротивления теплопередаче.

5. Основы теплопередачи при нестационарном тепловом режиме.

## **Раздел 2. Температурные поля и их расчет (2 часа).**

### **Тема 1. Температурные поля и их расчет (2 часа).**

1. Расчет температуры в ограждении - аналитический и графо-аналитический способы.
2. Плоское и пространственное температурные поля.

## **Раздел 3. Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия. (2 часа).**

### **Тема 1. Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия. (2 часа).**

1. Общие понятия.
2. Значение влажностного режима наружных ограждений.

Причины появления влаги в ограждающих конструкциях.

## **Раздел 4. Перемещение в ограждении парообразной влаги. (2 часа).**

### **Тема 1. Перемещение в ограждении парообразной влаги. (2 часа).**

1. Паропроницаемость, нормирование.
2. Расчет влажностного режима при стационарных условиях диффузии водяного пара.
3. Меры против конденсации влаги в ограждении.

## **Раздел 5. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций (2 часа).**

### **Тема 1. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций (2 часа).**

1. Тепловой и ветровой напор.
2. Воздухопроницаемость материалов и конструкций. Сопротивление воздухопроницанию.

3. Нормирование воздухопроницаемости.

**Раздел 6. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле (2 час).**

**Тема 1. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле (2 час).**

1. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле.
2. Определение распределения температур через ограждающие конструкции при инфильтрации наружного воздуха.

**Раздел 7. Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика (2 час).**

**Тема 1. Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика (2 час).**

1. Понятия и методы изучения долговечности.
2. Повышение долговечности элементов зданий архитектурно-строительными мероприятиями.
3. Особенности проектирования ограждающих конструкций в условиях климата Дальнего Востока.

**Раздел 8. Зачётное занятие (2 час).**

**Тема 1. Зачётное занятие (2 час).**

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

**Занятие № 1. Основные понятия и уравнения теплопередачи (4 час).**

1. Теплопроводность, конвекция, излучение.
2. Закон Фурье.



3. Определение теплотехнических свойств материалов.

**Занятие № 2. Температурные поля и их расчет (4 час).**

1. Нормирование сопротивления теплопередаче.
2. Расчет теплопередачи.

**Занятие № 3. Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Общие понятия. (4 час).**

1. Аналитический способ
2. Графо-аналитический способ.

**Занятие № 4. Перемещение в ограждении парообразной влаги. (4 час).**

1. Показатели влажности воздуха.
2. Нормирование влажностного режима.
3. Расчет влажностного режима ограждающих конструкций.

**Занятие № 5. Воздухопроницаемость ограждающих конструкций (4 час).**

1. Тепловой и ветровой напор.
2. Воздухопроницаемость строительных материалов и конструкций.

**Занятие № 6. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле (4 час).**

1. Нормирование воздухопроницаемости.
2. Расчет воздухопроницаемости наружных ограждающих конструкций.

**Занятие № 7. Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика (4 час).**

1. Расчет температурного поля наружных ограждающих конструкций.
2. Регулирование воздухопроницаемости.

### **Занятие № 8. Зачётное занятие (4 час).**

1. Методы определения долговечности наружных ограждающих конструкций.
2. Учет региональных особенностей климата (Приморский край) при проектировании наружных ограждающих конструкций.

## **V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА**

Проводится устный и тестовый опрос (экспресс-контрольные) на практических занятиях в течение 10-15 минут.

## **VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

4. Физика среды и ограждающих конструкций [Электронный ресурс] / В.Н. Куприянов - М. : Издательство АСВ, 2017. Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300482.html>

5. Бирюзова, Е. А. Повышение энергоэффективности зданий и сооружений [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. А. Бирюзова, О. Л. Викторова, А. В. Гречишкин. — Электрон. текстовые данные. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2012. — 176 с. — 978-5-9282-0787-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23104.html>

6. ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНОСТЬ И ТЕПЛОЗАЩИТА ЗДАНИЙ [Электронный ресурс] / Беляев В.С., Граник Ю.Г., Матросов Ю.А. - М. : Издательство АСВ, 2016. Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930938388.html>

**Программные средства обеспечения освоения дисциплины**

База данных, информационно- справочные поисковые системы «Строй-консультант», Программы для ЭВМ: «Прохлада», «Звук», «Svet», «ZATEN», « FONAR».

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенции

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели	баллы
(ПК-1) знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест	знает (пороговый уровень)	основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума.	знание основных законов строительной физики, использование их в основных разделах дисциплины	способность перечислить основные законы строительной физики в области теплозащиты, естественного освещения, строительной акустики и защиты от шума	61-75 баллов
	умеет (продвинутый)	вести комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	умение, опираясь на основные законы, проводить комплексный теплотехнический расчёт здания	способность выполнить комплексный теплотехнический расчёт ограждений, расчёт естественного освещения помещений зданий, расчёт защиты помещений от шума.	76-85 баллов
	владеет (высокий)	навыками конструирования ограждающих конструкций зданий (оболочки) и подтверждения правильности их решения специальными расчётами	владение методами расчёта и проектирования ограждающих конструкций, основанных на специальных теплотехнических расчётах	способностью выполнить конструирование ограждающих конструкций зданий, основанное на специальных расчётах	86-100 баллов
(ПК-4) владением теоретическими знаниями и приложе-	знает (пороговый уровень)	основные физические процессы, формирующие внутреннюю среду	знание о существующих физических процессах, оказывающих	способность учитывать при проектировании зданий влияние физических	61-75 баллов

<p>ниями основных законов механики, теории упругости, гидравлики и аэродинамики, термодинамики и теплообмена в области строительства, способностью применять их для обоснования проектных решений, применять инженерные методы и вычислительные программы по расчёту строительных конструкций, сооружений, сетей и систем при различных нагрузках и воздействиях</p>		помещений и влияющие на выбор ограждающих конструкций	влияние на внутреннюю среду помещения и влияющие на выбор ограждающих конструкций.	процессов, формирующих внутреннюю среду помещений и влияющих на выбор ограждающих конструкций	
	умеет (продвинутый)	грамотно обозначить конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды	умение анализировать набор конструкций наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды	способность классифицировать конструкции наружных и внутренних ограждений помещений с учётом требований обеспечения комфортности среды	76-85 баллов
	владеет (высокий)	современными методами проведения физико-технических расчётов с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ	владение комплексными методиками по теплотехническим расчётам зданий и сооружений, выполняемых с помощью готовых прикладных программ	способность выполнить физико-технических расчёт ограждающих конструкций с учётом современных требований и использованием компьютерных вычислительных комплексов и программ	86-100 баллов

### Шкала измерения уровня сформированности компетенций

Итоговый балл	1-60	61-75	76-85	86-100
---------------	------	-------	-------	--------

Оценка (пятибалльная шкала)	2 неудовлетворительно	3 удовлетворительно	4 хорошо	5 отлично
Уровень сформированности компетенций	отсутствует	пороговый (базовый)	продвинутый	высокий (креативный)

**Содержание методических рекомендаций,  
определяющих процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций»**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций» проводится в форме контрольных мероприятий (*устного опроса (собеседования УО-1)*) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
  - степень усвоения теоретических знаний;
  - уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
  - результаты самостоятельной работы.

Оценка освоения учебной дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и

является обязательной.

В соответствии с рабочим учебным планом по направлению подготовки 08.03.01 Строительство, профиль «Проектирование зданий и сооружений» видом промежуточной аттестации студентов в процессе изучения дисциплины «Физика среды и ограждающих конструкций» является зачёт (6 семестр).

Зачёт проводится в виде устного опроса в форме ответов на вопросы.

### **Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций»**

<b>№ п/п</b>	<b>Код ОС</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>	<b>Краткая характеристика оценочного средства</b>	<b>Представление оценочного средства в фонде</b>
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

### **Перечень типовых вопросов к зачёту**

1. Виды теплопередачи.
2. Стационарные и нестационарные условия теплопередачи.
3. Теплотехнические свойства строительных материалов.
4. Нормирование процесса теплопередачи.
5. Определение толщины ограждения (прямая и обратная задача).
6. Плоское температурное поле. Расчет и определение.
7. Аналитический и графоаналитический способ определения значений температур в толще ограждения.
8. Влажностный режим наружных ограждающих конструкций. Причина появления влаги и способы борьбы с ней.
9. Паропроницаемость.



10. Расчет влажностного режима ограждающих конструкций (при стационарных условиях диффузии водяного пара).
11. Воздухопроницаемость строительных материалов и конструкций.
12. Сопротивление воздухопроницанию. Нормирование.
13. Определение температурного поля ограждения при инфильтрации наружного воздуха.
14. Особенности проектирования ограждающих конструкций в условиях климата Дальнего Востока.
15. Акустические материалы на основе термопластичных полимеров.
16. Акустические материалы на основе реактопластов.
17. Разновидности пенополимеров, свойства, области применения.
18. Органические композиционные теплоизоляционные материалы. Свойства и рациональные области применения.
19. Влияние увлажнения на свойства теплоизоляционных материалов.
20. Понятие технико – экономической эффективности применения органических строительных материалов.
21. Состав, структура и разновидности термопластов (реактопластов), применяемых в строительстве.
22. Классификация органических строительных материалов по назначению.
23. Свойства органических строительных материалов по отношению к температуре, водяной и паровой среде.
24. Прочность, твердость, истираемость конструкционных строительных материалов, содержащих полимеры.
25. Теплофизические свойства органических строительных материалов.
26. Фильтрация воздуха через ограждающие конструкции и температурное поле.
27. Определение распределения температур через ограждающие конструкции при инфильтрации наружного воздуха
28. Долговечность ограждающих конструкций и строительная физика.

29. Понятия и методы изучения долговечности.

30. Повышение долговечности элементов зданий архитектурно- строительными мероприятиями.

31. Особенности проектирования ограждающих конструкций в условиях климата Дальнего Востока

**Критерии выставления оценки студенту на зачете  
по дисциплине «Физика среды и ограждающих конструкций»:**

<b>Баллы (рейтин- говой оценки)</b>	<b>Оценка заче- та/ экзамена (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
100-86 баллов	<i>«отлично»</i>	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
85-76 баллов	<i>«хорошо»</i>	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
75-61 баллов	<i>«удовлетво- рительно»</i>	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.

**Критерии оценки (устный ответ) при собеседовании**

100-85 баллов - если ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой

раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

85-76 - баллов - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

75-61 - балл – оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

60-50 баллов – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.