

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

25 мая 2020 г.

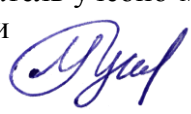
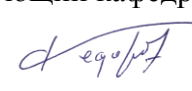
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Левитский Валерий Евгеньевич, к.т.н., доцент

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

«Физика среды и ограждающих конструкций»

Направление подготовки:	08.03.01 – Строительство
Профиль:	Промышленное и гражданское строительство
Квалификация выпускника:	Бакалавр
Форма обучения:	очная
Год начала подготовки	2020

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 мая 2020 г. Председатель учебно-методической комиссии  М.Ф. Гуськова	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 10 15 мая 2020 г. Заведующий кафедрой  В.С. Федоров
---	--

Москва 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины «Физико-технические процессы в строительстве» является формирование у обучающегося профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, связанных с обеспечением комфортной и безопасной эксплуатации строительных объектов – зданий и сооружений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Физика среды и ограждающих конструкций" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

ПКС-7	Способен выполнять работы по архитектурно-строительному проектированию промышленных и гражданских зданий, в том числе объектов транспортной инфраструктуры, с учетом требований обеспечения комфортности среды, пожарной и экологической безопасности
-------	---

4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Физико-технические процессы в строительстве» осуществляется в форме лекций и лабораторных работ. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, образцов строительных материалов для ограждающих конструкций, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики. Лабораторные работы организованы в интерактивной форме с использованием технологий развивающего обучения. На занятиях в интерактивной форме осуществляется:– разбор конкретных ситуаций (кейс-метод) с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов; при этом следует добиваться понимания сути и значения решаемых задач, а также обоснования используемых для их решения методов и алгоритмов.– применение метода проблемного изложения материала, рассмотрение наиболее актуальных вопросов в дискуссионном ключе. Самостоятельная работа студента организована с использованием традиционных видов работы и интерактивных технологий. К традиционным видам работы относятся отработка лекционного материала, отработка отдельных тем по учебным пособиям, курсовое проектирование. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на 5 разделов, представляющих собой логически завершённый объём учебной информации. Фонды оценочных средств освоенных компетенций включают как вопросы теоретического характера для оценки знаний, так и задания практического содержания (решение ситуационных задач, анализ конкретных ситуаций, работа с данными) для оценки умений и навыков. Теоретические знания проверяются с

применением таких организационных форм, как индивидуальные и групповые опросы, решение тестов на бумажных носителях..

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

РАЗДЕЛ 1

Общие соображения. Философия физико-технических процессов

- Цель и задачи освоения дисциплины. Объект и предмет изучения, структура курса.
- Классификация физико-технических процессов в строительстве. Иницирующие воздействия и соответствующие им процессы.
- Понятие о состоянии процесса. Определяющие параметры состояния, уравнение состояния, диаграмма состояния. Типовая структура показателей физико-технического процесса.
- Основные подходы и постановки при моделировании физико-технических процессов. Физическая, расчётная и математическая модель процесса. Аналитические и численные методы расчёта.

РАЗДЕЛ 2

Процессы теплопередачи
контрольные вопросы

РАЗДЕЛ 2

Процессы теплопередачи

- Виды теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение).
- Основные законы теплопроводности, конвективного и лучистого теплообмена.
- Теплотехнические свойства строительных материалов.
- Теплопередача при стационарном тепловом потоке. Сопротивление теплопередаче ограждений. Температурное поле в ограждении.
- Теплопередача в замкнутых воздушных прослойках. Отражающая теплоизоляция.
- Теплопередача при нестационарном тепловом потоке. Теплоусвоение.
- Теплоустойчивость. Тепловая инерция. Затухание и сдвиг фаз температурных колебаний.

РАЗДЕЛ 3

Процессы влагопереноса

- Влажностный режим помещений и ограждающих конструкций.
- Процессы конденсации и диффузии влаги в ограждающих конструкциях. Образование конденсата на поверхности и в толще ограждения.
- Предотвращение образования конденсата. Пароизоляция.
- Сорбционные процессы. Влажность материала. Гигроскопичность. Изотермы сорбции.
- Капиллярные процессы. Капиллярная конденсация. Капиллярная диффузия и фильтрация. Защита от капиллярной влаги.

РАЗДЕЛ 4

Процессы переноса воздушных масс
контрольные вопросы

РАЗДЕЛ 4

Процессы переноса воздушных масс

- Естественный воздухообмен в помещении, его иницирующие факторы и количественные показатели.
- Основы аэродинамики зданий. Обтекание здания потоком ветра. Аэродинамический коэффициент. Дефлектор.
- Организация воздухообмена в помещении. Аэрация. Процессы циркуляции воздуха.
- Воздухопроницаемость ограждающих конструкций, её количественные показатели,

влияние на температурно-влажностный режим ограждающих конструкций и помещений.

- Защита от негативных последствий воздухопроницания. Ветрозащитные мембраны.
- Температурно-влажностный режим ограждающих конструкций с вентилируемым воздушным зазором.

РАЗДЕЛ 5

Температурно-влажностные деформации материалов и грунтов

- Тепловое расширение. Температурные напряжения. Защита от негативных последствий теплового расширения.
- Усадка и набухание материалов и грунтов. Усадочные напряжения и трещины. Защита от негативных последствий усадки.
- Морозное пучение грунтов, защита от его негативных последствий.

Экзамен