

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС



Т.В. Шепитько

26 июня 2019 г.

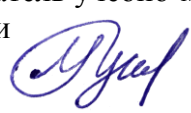
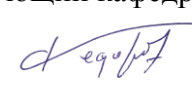
Кафедра «Строительные конструкции, здания и сооружения»

Автор Шавыкина Марина Витальевна, к.т.н., доцент

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Устойчивость конструктивных систем при проектных и запроектных воздействиях»**

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Направление подготовки:  | <u>08.03.01 – Строительство</u>                 |
| Профиль:                 | <u>Промышленное и гражданское строительство</u> |
| Квалификация выпускника: | <u>Бакалавр</u>                                 |
| Форма обучения:          | <u>очно-заочная</u>                             |
| Год начала подготовки    | <u>2019</u>                                     |

|  |   |
|--|---|
| <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании<br/>Учебно-методической комиссии института<br/>Протокол № 5<br/>25 июня 2019 г.<br/>Председатель учебно-методической<br/>комиссии</p>  <p style="text-align: right;">М.Ф. Гуськова</p> | <p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 12<br/>24 июня 2019 г.<br/>Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">В.С. Федоров</p> |
|--|---|

## 1. Цели освоения учебной дисциплины

Основной целью изучения учебной дисциплины «Безопасность эксплуатируемых зданий» является формирование у обучающегося профессиональных компетенций, необходимых для решения задач, связанных с вопросами обеспечения и оценки надежности эксплуатируемых зданий и сооружений.

## 2. Место учебной дисциплины в структуре ОП ВО

Учебная дисциплина "Устойчивость конструктивных систем при проектных и запроектных воздействиях" 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-8 | Способен выполнять работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием проектно-вычислительных программных комплексов |
|-------|--|

## 4. Общая трудоемкость дисциплины составляет

2 зачетные единицы (72 ак. ч.).

## 5. Образовательные технологии

Преподавание дисциплины «Безопасность эксплуатируемых зданий» осуществляется в форме лекций и практических занятий. Лекции проводятся в традиционной классно-урочной организационной форме с обязательной демонстрацией иллюстративного материала. Осуществляется показ обучающих видеоматериалов, макетов конструкций, фотографий с реальных строительных объектов. Производится разбор и анализ конкретных ситуаций из строительной практики. На лекциях излагаются лишь основные, имеющие принципиальное значение и наиболее трудные для понимания и усвоения теоретические и расчетно-методологические вопросы. Практические занятия организованы в традиционной форме с использованием технологий развивающего обучения. Осуществляется объяснительно-иллюстративное решение задач, связанных с оценкой вероятности безотказной работы конструкций зданий. 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. К интерактивным (диалоговым) технологиям относится отработка отдельных тем по электронным пособиям, поиск информации в Интернете, интерактивные консультации с преподавателями в режиме реального времени. Теоретические знания, полученные студентами на лекциях, практических занятиях и при самостоятельном изучении курса по литературным источникам, закрепляются при выполнении контрольных работ. Оценка полученных знаний, умений и навыков основана на модульно-рейтинговой технологии. Весь курс разбит на разделы, представляющие 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 электронных и бумажных носителях..

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

### **РАЗДЕЛ 1**

Обзор современных аварий зданий и сооружений. Анализ аварийности зданий и сооружений. Причины аварийного разрушения конструкций

- Анализ, причины и последствия аварийных ситуаций. Классификация отказов (аварий) зданий и сооружений. Основные и сопутствующие причины отказов. Виды динамических нагрузок, вызывающих аварии зданий и сооружений.
- Отказы, вызванные несовершенством нормативных баз, ошибками при проектировании, ошибками при изготовлении или возведении, ошибками при эксплуатации, внешними воздействиями. Ха-рактерные примеры отказов. Статистика обрушений.
- Причины необходимости исследова-ния отказов. Отказы, послужившие началом развития научных исследо-ваний.
- Способы предотвращения отказов.

### **РАЗДЕЛ 2**

Действительная работа строительных конструкций зданий и сооружений  
Тестирование

### **РАЗДЕЛ 2**

Действительная работа строительных конструкций зданий и сооружений

- Здание и сооружение, как сложная природно-техногенная система. Воздействия техногенных факторов на природную систему и реакция природной системы на подобные воздействия.
- Закономерности физического износа элементов стальных и железобетонных каркасов зданий.
- Неудачные проектные решения узлов сопряжений сборных железобетонных конструкций.
- Недостатки проектных решений многослойных стен с монолитным железобетонным каркасом.

### **РАЗДЕЛ 3**

Дефекты строительных конструкций и их последствия

- Дефекты фундаментов мелкозаложенного.
- Дефекты каменных конструкций.
- Дефекты стен крупнопанельных зданий.
- Дефекты сборных железобетонных колонн, балок (ригелей), ферм покрытий, плит покрытий и перекрытий, подкрановых балок.
- Дефекты вертикальных связей между колоннами.
- Дефекты монолитных железобетонных конструкций, вызванные нарушением технологии их возведения.
- Дефекты железобетонных балконных плит и козырьков.
- Дефекты деревянных конструкций.
- Дефекты стальных конструкций.
- Влияние температурного режима чердачных помещений и бесчердачных совмещенных покрытий на сохранность строительных конструкций.

### **РАЗДЕЛ 4**

Признаки аварийного состояния конструкций

- Общие положения по оценке аварийности строительных конструкций.
- Признаки аварийного состояния грунтового основания.
- Признаки аварийного состояния фундаментов.
- Признаки аварийного состояния железобетонных конструкций.
- Признаки аварийного состояния каменных конструкций.
- Признаки аварийного состояния конструкций крупнопанельных зданий.
- Признаки аварийного состояния стальных конструкций.
- Признаки аварийного состояния деревянных конструкций.

#### РАЗДЕЛ 4

Признаки аварийного состояния конструкций

Тестирование

#### РАЗДЕЛ 5

Методы и системы обеспечения, повышения безопасности и надежности зданий и сооружений

- Расчетно-конструкторские методы повышения безопасности сооружений.
- Возможные методы оценки остаточного ресурса конструкций здания.
- Проблемы совершенствования нормируемых методов обеспечения надежности строительных конструкций, правил технической эксплуатации, обследования и прогнозирования срока службы зданий и сооружений.
- Принципиальный подход к созданию систем обеспечения эксплуатационной надежности и безопасности зданий и сооружений как сложных систем.
- Тепловизионный контроль в системе обеспечения и повышения безопасности зданий и сооружений.
- Оценка остаточного ресурса одноэтажных производственных зданий.

Зачет