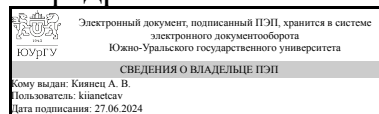


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий выпускающей  
кафедрой



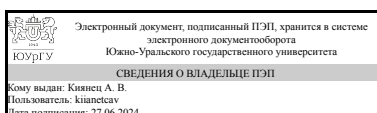
А. В. Киянец

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.Ф.М1.11 Компьютерные технологии проектирования сооружений при нестационарных процессах**  
**для направления 08.04.01 Строительство**  
**уровень Магистратура**  
**магистерская программа Промышленное и гражданское строительство**  
**форма обучения очная**  
**кафедра-разработчик Строительное производство и теория сооружений**

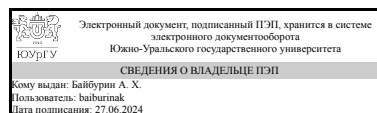
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 482

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



А. В. Киянец

Разработчик программы,  
д.техн.н., доц., профессор



А. Х. Байбурин

## 1. Цели и задачи дисциплины

Цель – формирование профессиональных знаний и практических навыков в области расчетов сооружений при нестационарных процессах (на нестационарные воздействия). Задачи: сформировать у обучающихся компетенции, включающие знания, умения и навыки в области нормативно-правовой базы, методов расчета сооружений на нестационарные воздействия с использованием расчётных ПК, мероприятий по конструктивному изменению каркаса зданий и сооружений для сопротивлению восприятиям при нестационарных процессах.

## Краткое содержание дисциплины

Дисциплина изучает нормативно-правовые аспекты, особенности проектирования, строительства и эксплуатации зданий и сооружений устойчивых к нестационарным процессам. В изучаемые вопросы входят: общие сведения о нестационарных процессах и воздействиях на сооружения, нормативно-правовая база при проектировании, особенности расчета сооружений на аварийные воздействия, особенности расчета сооружений на ветровые воздействия с учетом пульсации ветра, особенности расчета, особенности расчета сооружений на сейсмические воздействия, особенности расчета сооружений на нестационарные воздействия с учетом податливости основания.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения<br>ОП ВО (компетенции)                                                                          | Планируемые результаты<br>обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Знает: приёмы составления расчётных схем сооружений<br>Умеет: составлять расчётные схемы строительных конструкций и уметь их анализировать<br>Имеет практический опыт: использовать приемы составления и анализа расчётных схем сооружений                                 |
| ПК-4 Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере промышленного и гражданского строительства                | Знает: Основные методы расчёта и анализа зданий и сооружений<br>Умеет: выбирать и использовать различные методы расчётов строительных конструкций<br>Имеет практический опыт: применения современных компьютерных технологий проектирования и расчётов зданий и сооружений |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин,<br>видов работ учебного плана                                                                                                                    | Перечень последующих дисциплин,<br>видов работ                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Динамика и устойчивость сооружений,<br>Специальные разделы высшей математики,<br>История и методология науки и техники,<br>Функционально-стоимостной анализ<br>строительных систем, | Учебная практика (научно-исследовательская<br>работа) (4 семестр),<br>Производственная практика (преддипломная) (4<br>семестр) |

|                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр),<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр),<br>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр),<br>Производственная практика (технологическая) (2 семестр) |  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина                                           | Требования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Специальные разделы высшей математики                | Знает: основы теории уравнений математической физики, теории корреляции случайных величины приложения математической статистики, основы теории уравнений математической физики, теории корреляции случайных величины приложения математической статистики Умеет: распознавать основные типы начально-краевых задач для уравнений математической физики, высчитывать коэффициент корреляции, оценивать вероятностные параметры с помощью математической статистики, распознавать основные типы начально-краевых задач для уравнений математической физики, высчитывать коэффициент корреляции, оценивать вероятностные параметры с помощью математической статистики Имеет практический опыт: классификации уравнений математической физики на эллиптические, гиперболические и параболические типы; относить вариационные ряды к той или иной вероятностной модели, классификации уравнений математической физики на эллиптические, гиперболические и параболические типы; относить вариационные ряды к той или иной вероятностной модели |
| Функционально-стоимостной анализ строительных систем | Знает: основные этапы проведения ФСА, особенности проведения ФСА конструкций и технологий, основные этапы проведения ФСА, особенности проведения ФСА конструкций и технологий Умеет: провести информационный этап ФСА строительной конструкции и строительной технологии, вести сравнение различных направлений развития системы, выбирать актуальные темы исследований, провести информационный этап ФСА строительной конструкции и строительной технологии, вести сравнение различных направлений развития системы, выбирать актуальные темы исследований Имеет практический опыт: методиками совершенствования систем с использованием                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

|                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | ФСА, в том числе с применением программного продукта «Анализ и синтез систем», методиками совершенствования систем с использованием ФСА, в том числе с применением программного продукта «Анализ и синтез систем»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| История и методология науки и техники                   | Знает: величины, характеризующие современный технический уровень и основные этапы развития строительной науки, основные тенденции развития современного строительства; виды и методы проведения исследований Умеет: анализировать текущий уровень развития техники, выявлять проблемы и задачи строительной отрасли, самостоятельно обучаться новым методам исследования, оперативно реагировать на изменение научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, изменения социокультурных и социальных условий деятельности Имеет практический опыт: владения методиками и программами проведения научных исследований, экспериментов, испытаний, анализировать и обобщать их результаты, проведения современных методов исследований                          |
| Динамика и устойчивость сооружений                      | Знает: методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, Основные методы расчётов строительных конструкций Умеет: составить расчетную схему для сложных инженерных конструкций и их элементов при выполнении динамических расчетов; анализировать и оценивать получаемые на ЭВМ результаты расчетов, Выбирать необходимый метод расчёта в конкретной ситуации Имеет практический опыт: применения методов и приёмов проектирования зданий и сооружений, в т.ч. на ЭВМ, применения методов расчёта строительных конструкций                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Производственная практика (технологическая) (2 семестр) | Знает: современные методы исследований, программные комплексы, современное исследовательское оборудование и приборы, методы анализа существующих разработок по данной теме, средства автоматического проектирования, основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента Умеет: проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований, анализировать, синтезировать и резюмировать информацию, уметь проводить патентные исследования, разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований, организовывать проведение экспериментов, анализировать и |

|                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <p>обобщать их результаты, вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить обзоры, публикации по теме исследования, выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования Имеет практический опыт: осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в схожих задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов, способностью обрамлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы, способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности, разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок</p>                                                                                                                                                                                                                |
| <p>Учебная практика (научно-исследовательская работа) (1 семестр)</p> | <p>Знает: основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента, основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента Умеет: выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования, выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования Имеет практический опыт: разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований</p> |

|                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | и практических разработок, разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Учебная практика (ознакомительная) (2 семестр)                 | <p>Знает: основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента, основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента</p> <p>Умеет: выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования, выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования</p> <p>Имеет практический опыт: разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок, разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок</p> |
| Учебная практика (научно-исследовательская работа) (2 семестр) | <p>Знает: основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента, основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам; методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента</p> <p>Умеет: выполнить постановку</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования, выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; применять методы научных исследований; подготовить данные для составления отчетов, научных публикаций; осуществлять апробацию и внедрение результатов исследования. Имеет практический опыт: разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок, разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок; применения методов представления результатов выполненных работ, организации внедрения результатов исследований и практических разработок |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч., 36,25 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                              | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |
|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|
|                                                                                 |             | Номер семестра                     |
|                                                                                 |             | 3                                  |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                                   | 72          | 72                                 |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                      | 32          | 32                                 |
| Лекции (Л)                                                                      | 16          | 16                                 |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)      | 16          | 16                                 |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                        | 0           | 0                                  |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                             | 35,75       | 35,75                              |
| Расчет сооружений на ветровые воздействия с учетом пульсации ветра              | 8           | 8                                  |
| Расчет сооружений на аварийные воздействия                                      | 8           | 8                                  |
| Подготовка к зачету                                                             | 7,75        | 7.75                               |
| Расчет сооружений на нестационарные воздействия с учетом податливости основания | 4           | 4                                  |
| Расчет сооружений на сейсмические воздействия                                   | 8           | 8                                  |
| Консультации и промежуточная аттестация                                         | 4,25        | 4,25                               |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                        | -           | зачет                              |

## 5. Содержание дисциплины

| №<br>раздела | Наименование разделов дисциплины                                                                                    | Объем аудиторных занятий<br>по видам в часах |   |    |    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---|----|----|
|              |                                                                                                                     | Всего                                        | Л | ПЗ | ЛР |
| 1            | Общие сведения о нестационарных процессах и воздействиях на сооружения, нормативно-правовая база при проектировании | 4                                            | 4 | 0  | 0  |
| 2            | Расчет сооружений на аварийные воздействия                                                                          | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 3            | Расчет сооружений на ветровые воздействия с учетом пульсации ветра                                                  | 8                                            | 4 | 4  | 0  |
| 4            | Расчет сооружений на сейсмические воздействия                                                                       | 6                                            | 2 | 4  | 0  |
| 5            | Расчет сооружений на нестационарные воздействия с учетом податливости основания                                     | 6                                            | 2 | 4  | 0  |

### 5.1. Лекции

| №<br>лекции | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                             | Кол-<br>во<br>часов |
|-------------|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1           | 1            | Общие сведения о нестационарных процессах и воздействиях на здания и сооружения                     | 2                   |
| 2           | 1            | Особенности нормативной документации по проектированию сооружений с учетом нестационарных процессов | 2                   |
| 3           | 2            | Расчет сооружений на аварийные воздействия                                                          | 4                   |
| 4           | 3            | Расчет сооружений на ветровые воздействия с учетом пульсации ветра                                  | 4                   |
| 5           | 4            | Расчет сооружений на сейсмические воздействия                                                       | 2                   |
| 6           | 5            | Расчет сооружений на нестационарные воздействия с учетом податливости основания                     | 2                   |

### 5.2. Практические занятия, семинары

| №<br>занятия | №<br>раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара             | Кол-<br>во<br>часов |
|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| 1            | 2            | Расчет сооружений на аварийные воздействия                                      | 4                   |
| 2            | 3            | Расчет сооружений на ветровые воздействия с учетом пульсации ветра              | 4                   |
| 3            | 4            | Расчет сооружений на сейсмические воздействия                                   | 4                   |
| 4            | 5            | Расчет сооружений на нестационарные воздействия с учетом податливости основания | 4                   |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                |                                                                            |         |                     |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------|
| Подвид СРС                    | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-<br>во<br>часов |
| Расчет сооружений на ветровые | Городецкий, Д.А. Программный комплекс                                      | 3       | 8                   |

|                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                        |   |      |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| воздействия с учетом пульсации ветра                                            | ЛИРА-САПР 2013: учебное пособие (пример 5, с. 166-189)                                                                                                                                                                 |   |      |
| Расчет сооружений на аварийные воздействия                                      | А. А. Карякин Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.4" : учебное пособие; (с. 2-44)                                                                 | 3 | 8    |
| Подготовка к зачету                                                             | А. А. Карякин Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.4" : учебное пособие;<br>Городецкий, Д.А. Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013 : учебное пособие | 3 | 7,75 |
| Расчет сооружений на нестационарные воздействия с учетом податливости основания | Городецкий, Д.А. Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013 : учебное пособие (пример 5, с. 166-189)                                                                                                                          | 3 | 4    |
| Расчет сооружений на сейсмические воздействия                                   | Городецкий, Д.А. Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013 : учебное пособие (примеры 4, 5, с. 129-189)                                                                                                                      | 3 | 8    |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия          | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|--------------------------------------------|-----|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 3        | Текущий контроль | Расчет сооружений на аварийные воздействия | 0,2 | 5          | 0 баллов - расчет не предоставлен;<br>1 баллов - расчетная схема сооружения сформирована не полностью;<br>2 баллов - расчетная схема сооружения сформирована полностью;<br>3 баллов - расчетная схема сооружения сформирована, заданы нагрузки;<br>4 баллов - получены результаты расчета усилий;<br>5 баллов - получены результаты расчета усилий, предложены изменения конструктива. | зачет            |
| 2    | 3        | Текущий контроль | Расчет сооружений на ветровые воздействия  | 0,2 | 5          | 0 баллов - расчет не предоставлен;<br>1 баллов - расчетная схема сооружения сформирована не полностью;<br>2 баллов - расчетная схема сооружения сформирована полностью;<br>3 баллов - расчетная схема сооружения сформирована, заданы нагрузки;<br>4 баллов - получены результаты расчета усилий;                                                                                      | зачет            |

|   |   |                          |                                               |     |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       |
|---|---|--------------------------|-----------------------------------------------|-----|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|   |   |                          |                                               |     |   | 5 баллов - получены результаты расчета усилий, предложены изменения конструктива.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       |
| 3 | 3 | Текущий контроль         | Расчет сооружений на сейсмические воздействия | 0,2 | 5 | 0 баллов - расчет не предоставлен;<br>1 баллов - расчетная схема сооружения сформирована не полностью;<br>2 баллов - расчетная схема сооружения сформирована полностью;<br>3 баллов - расчетная схема сооружения сформирована, заданы нагрузки;<br>4 баллов - получены результаты расчета усилий;<br>5 баллов - получены результаты расчета усилий, предложены изменения конструктива.                                                                                                                                                                     | зачет |
| 4 | 3 | Промежуточная аттестация | Зачет                                         | -   | 5 | 0 баллов - ответ на контрольные вопросы не получен;<br>1 баллов - получен не полный ответ на 1 из контрольных вопросов;<br>2 баллов - получен полный ответ на 1 из контрольных вопросов;<br>3 баллов - получен полный ответ на 1 из контрольных вопросов и не полный ответ на 1 из контрольных вопросов;<br>4 баллов - получены полные ответы на 2 контрольных вопроса;<br>5 баллов - получены полные ответы на 2 контрольных вопроса и получен ответ на дополнительный вопрос (время на подготовку к ответу на дополнительный вопрос не предоставляется). | зачет |

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| зачет                        | <p>При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Зачет проводится в течении 1 часа в ходе которого обучающиеся демонстрируют расчетные модели и результаты расчетов, отвечают устно на 2 контрольных вопроса по расчетной модели и результатам расчета, позволяющих оценить сформированность компетенций, на ответы отводится время подготовки 5 минут. По итогам ответов на контрольные вопросы, в случае, если получены правильные ответы, задается 1 дополнительный вопрос, на ответ на который не отводится время на подготовку, позволяющий оценить сформированность компетенций.</p> <p>Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 5. Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равен 60%. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60% Зачтено: рейтинг обучающегося по сумме контрольных мероприятий больше</p> | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

|  |                                                                                                                                                                                                                                        |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  | или равен 60 % или предоставлены доработанные после контрольных мероприятий расчетные модели, поучены ответы на вопросы. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60%, ответы на вопросы по расчетным моделям не получены |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

### 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                   | №<br>КМ |   |   |   |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|---|---|
|             |                                                                                                                       | 1       | 2 | 3 | 4 |
| УК-1        | Знает: приёмы составления расчётных схем сооружений                                                                   | +       | + | + | + |
| УК-1        | Умеет: составлять расчётные схемы строительных конструкций и уметь их анализировать                                   | +       | + | + | + |
| УК-1        | Имеет практический опыт: использовать приемы составления и анализа расчётных схем сооружений                          | +       | + | + | + |
| ПК-4        | Знает: Основные методы расчёта и анализа зданий и сооружений                                                          |         |   |   | + |
| ПК-4        | Умеет: выбирать и использовать различные методы расчётов строительных конструкций                                     |         |   |   | + |
| ПК-4        | Имеет практический опыт: применения современных компьютерных технологий проектирования и расчётов зданий и сооружений |         |   |   | + |

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Карякин, А. А. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.6" [Текст] учеб. пособие для строит. специальностей А. А. Карякин, П. В. Попп, Н. В. Гусева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 67 с. ил. электрон. версия

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

#### в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

#### г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Городецкий, Д.А. Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013: учебное пособие / Д.А. Городецкий, Барабаш М.С., Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е. ; под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. ; – М.: Электронное издание, 2013. – 376 с. – URL: [https://www.liraland.ru/public\\_private/2013/books\\_lirasapr\\_2013.pdf](https://www.liraland.ru/public_private/2013/books_lirasapr_2013.pdf)
2. Карякин, А. А. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.6" [Текст] учеб. пособие для строит. специальностей А. А. Карякин, П. В.

Попп, Н. В. Гусева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 67 с. ил. электрон. версия

*из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:*

1. Городецкий, Д.А. Программный комплекс ЛИРА-САПР 2013: учебное пособие / Д.А. Городецкий, Барабаш М.С., Водопьянов Р.Ю., Титок В.П., Артамонова А.Е. ; под редакцией академика РААСН Городецкого А.С. ; – М.: Электронное издание, 2013. – 376 с. – URL: [https://www.liraland.ru/public\\_private/2013/books\\_lirasapr\\_2013.pdf](https://www.liraland.ru/public_private/2013/books_lirasapr_2013.pdf)

2. Карякин, А. А. Расчет поперечной рамы одноэтажного промышленного здания с использованием программного комплекса "ЛИРА 9.6" [Текст] учеб. пособие для строит. специальностей А. А. Карякин, П. В. Попп, Н. В. Гусева ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Строит. конструкции и инженер. сооружения ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 67 с. ил. электрон. версия

## **Электронная учебно-методическая документация**

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Лира. ACADEMIC (бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

| Вид занятий                     | № ауд.  | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий                         |
|---------------------------------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 604 (1) | Акустическая система,— 1 шт., колонки - 4 шт., экран настенный с электроприводом – 1 шт., мультимедийный видеопроектор– 1 шт., системный блок – 11 шт., монитор – 11 шт. |
| Лекции                          | 604 (1) | Акустическая система,— 1 шт., колонки - 4 шт., экран настенный с электроприводом – 1 шт., мультимедийный видеопроектор– 1 шт., системный блок – 1 шт., монитор – 1 шт.   |