

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.о. ректора
Дата подписания: 01.07.2023 08:53:19
Уникальный идентификатор документа:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «ТЕОРИЯ НАДЕЖНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) 08.04.01 - «Строительство»
код и полное наименование направления (специальности)

по программе магистерской подготовки 08.04.01.0.1 «Теория и проектирование
зданий и сооружений»

факультет Магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Строительные конструкции и гидротехнические сооружения».
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения - **очная, заочная**, курс 2 семестр 3

г. Махачкала 2019

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 08.04.01 «Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по программе подготовки магистров «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Разработчик Абакаров А.Д. д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 26 » 04 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) Устарханов О.М. д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 07 » 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры СК и ГТС от 07.05.2019 года, протокол № 9.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) Устарханов О.М. д.т.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 07 » 05 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 15.05.2019 года, протокол № 9

Председатель Методической комиссии факультета Омаров А.О. к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 15 » 05 2019 г.

Декан факультета Г.Н. Хаджишалапов
подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. начальника Гусейнов М.Р
подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория надежности зданий и сооружений» является формирование у магистрантов компетенций по методам расчета надежности зданий и сооружений и их проектированию с учетом надежности.

Задачи дисциплины заключаются:

- научить студента владеть и применять методы теории надежности и теории риска при проектировании и прочностных расчетах конструкций зданий и сооружений.
- ознакомиться с особенностями статического и динамического расчета зданий и сооружений на действие эксплуатационных нагрузок в вероятностной постановке с использованием современных вычислительных комплексов.
- Приобретенные в процессе обучения навыки способствуют формированию инженерного мышления

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры

Данная дисциплина является обязательной и входит в вариативную часть учебного плана магистров.

Для ее изучения необходимы знания по математике, теоретической механике, сопротивлению материалов, строительной механике, строительным конструкциям. Магистрант должен знать теорию вероятностей, теорию случайных процессов, статистические методы, дифференциальные уравнения движения инерционных систем, внешние и внутренние силы, геометрические характеристики сечений, характеристики материалов, напряжения и деформации, расчеты на прочность и устойчивость, кинематический анализ стержневых систем, методы расчета статически определимых и неопределимых стержневых систем, динамические методы расчета, металлические конструкции, деревянные конструкции, железобетонные конструкции, основания и фундаменты.

Освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее для дисциплин «Современные проблемы строительной науки, техники и технологии», и «Методы оптимального проектирования конструкций», а также для написания и подготовки ВКР (магистерской диссертации).

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Теория надежности зданий и сооружений»

В результате освоения дисциплины «Теория надежности зданий и сооружений» студент должен овладеть следующей компетенцией:

| Код компетенции | Наименование компетенции | Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) |
|-----------------|---|--|
| ПК-3 | Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного и гражданского строительства | ПК-3.1 Формулирование целей, постановка задач исследования в сфере промышленного и гражданского строительства; |
| | | ПК-3.2 Выбор метода и/или методики проведения исследований в сфере промышленного и гражданского строительства |

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

| Форма обучения | очная | очно-заочная | заочная |
|---|--------------|---------------------|----------------|
| Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах) | 108 | - | 108 |
| Семестр 3 | | | |
| Лекции, час | 17 | - | 4 |
| Практические занятия, час | 17 | - | 4 |
| Лабораторные занятия, час | - | - | - |
| Самостоятельная работа, час | 38 | - | 91 |
| Курсовой проект (работа), РГР, семестр | - | - | - |
| Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль) | - | - | - |
| Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль) | 36 | - | 9 |

4.1.Содержание дисциплины «Теория надежности зданий и сооружений»

| № п/п | Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы | Очная форма | | | | Очно-заочная форма | | | | Заочная форма | | | |
|-------|---|-------------|----|----|----|--------------------|----|----|----|---------------|----|----|----|
| | | ЛК | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК | ПЗ | ЛБ | СР | ЛК | ПЗ | ЛБ | СР |
| 1 | <p>Лекция №1 Введение. «Основные понятия и характеристики».</p> <p>1. Задачи дисциплины и ее связь со смежными дисциплинами.</p> <p>2. Краткий обзор развития методов оценки надежности зданий и сооружений.</p> <p>3. Значение теории надежности для развития методов расчета строительных конструкций, зданий и сооружений.</p> <p>4. Основные понятия теории надежности зданий и сооружений.</p> | 2 | 2 | | 4 | | | | | 2 | 2 | | 10 |
| 2 | <p>Лекция №2 Представление зданий и сооружений в виде систем.</p> <p>1. Условность понятий об элементе и системе.</p> <p>2. Возможные состояния зданий и сооружений при эксплуатации и при особых воздействиях. Механизмы разрушения и живучесть систем.</p> <p>3. Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».</p> | 2 | 2 | | 4 | | | | | | | | 10 |
| 3 | <p>Лекция №3 Вероятностные модели нагрузок на здания и сооружения.</p> <p>1. Классификация нагрузок и их сочетания.</p> <p>2. Снеговые и ветровые нагрузки.</p> <p>3. Сейсмические нагрузки.</p> <p>4. Нагрузки от веса конструкций и нагрузок на перекрытия зданий.</p> | 2 | 2 | | 4 | | | | | 2 | 2 | | 10 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--|----|--|---------------------------------|--|--|---|--|---|---|--|----|
| 8 | Лекция №8 Новые расчетные требования к проектированию зданий и сооружений. 1. Общие замечания. 2. Концепции нормирования и стандартизации требований к строительным конструкциям. 3. Выбор и формирование нормативных надежных требований. 4. Проектирование с учетом нормативных требований по надежности | 2 | 2 | | 4 | | | | | | | | 10 |
| 9 | Лекция №9 Оптимизационный расчет сооружений с учетом надежности. 1. Вероятностно-экономический критерий оптимизационного расчета зданий. 2. Экономические потери при отказах. 3. Неэкономические потери при отказах. 4. Проектирование с применением вероятностно-экономического критерия оптимизационного расчета. Преимущества и недостатки. | 1 | 1 | | 4 | | | | | | | | 11 |
| Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре) | | Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-10 тема 3 аттестация 11-15 тема | | | | | | Входная конт. работа; Контрольная работа | | | | | |
| Форма промежуточной аттестации (по семестрам) | | экзамен | | | Зачет/ зачет с оценкой/ экзамен | | | экзамен | | | | | |
| Итого | | 17 | 17 | | 38 | | | | | 4 | 4 | | 91 |

4.2. Содержание практических занятий

| № п/п | № лекции из рабочей программы | Наименование занятия | Количество часов | | | Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы) |
|-------|-------------------------------|---|------------------|-------------|--------|---|
| | | | Очно | Очно-заочно | Заочно | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 1 | Определение характеристик распределения полученных на основе экспериментальных данных | 2 | | 2 | 1,3,6 |
| 2 | 2 | Примеры представления зданий и сооружений в виде систем. Анализ механизмов разрушения статически неопределимых систем | 2 | | | 1,5 |

| | | | | | | |
|-------|---|--|----|--|---|-------|
| 3 | 3 | Анализ статистических характеристик нагрузок, действующих на строительные конструкции, и прочности материалов конструкций | 2 | | | 1,2,6 |
| 4 | 4 | Расчет надежности конструкций при статических нагрузениях с оценкой коэффициента запаса прочности | 2 | | 2 | 2,4,6 |
| 5 | 5 | Расчет надежности систем с последовательно и параллельно соединенными элементами | 2 | | | 2,5,4 |
| 6 | 6 | Примеры расчета надежности систем с защитой | 2 | | | 3,5 |
| 7 | 7 | Расчет надежности одномассовых динамических систем, по теории выбросов при случайных воздействиях типа сейсмических | 2 | | | 3,4 |
| 8 | 8 | Расчет параметров конструкций статически неопределимой системы при заданной надежности | 2 | | | 4,5 |
| 9 | 9 | Решение задачи оценки оптимальной надежности рамной системы по вероятностно-экономическому критерию оптимизационного расчета | 1 | | | 5,6 |
| ИТОГО | | | 17 | | 4 | |

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

| № п/п | Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения | Количество часов из содержания дисциплины | | | Рекомендуемая литература и источники информации | Формы контроля СРС |
|-------|--|---|-------------|--------|--|--------------------|
| | | Очно | Очно-заочно | Заочно | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| 1 | Краткий обзор развития методов расчета надежности зданий и сооружений. | 4 | | 10 | Афонин В.А., Основы теории надежности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72257 | Контрольная работа |
| 2 | Федеральный закон «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» | 4 | | 10 | Новоселов, В.А. Основы теории надежности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 14 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/49291 | Контрольная работа |

| | | | | | | |
|-------|--|----|--|----|--|--------------------|
| 3 | Вероятностное представление нагрузок от веса конструкции и нагрузок на перекрытия зданий | 4 | | 10 | Новоселов, В.А. Основы теории надежности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 14 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/49291 | Контрольная работа |
| 4 | Оценка надежности систем методом статистических испытаний | 4 | | 10 | Новоселов, В.А. Основы теории надежности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 14 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/49291 | Контрольная работа |
| 5 | Оценка надежности систем с резервированием | 4 | | 10 | Новоселов, В.А. Основы теории надежности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 14 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/49291 | Контрольная работа |
| 6 | Оценка надежности сложных систем | 4 | | 10 | Практикум по основам теории надёжности: учебное пособие/ Горелик А.В., Ермакова О.П. Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут) 2013 г.- 133 с. | Контрольная работа |
| 7 | Оценка надежности зданий в течении срока службы | 4 | | 10 | Афонин В.А., Основы теории надежности. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72257 | Контрольная работа |
| 8 | Концепции нормирования и стандартизации, требования к строительным конструкциям | 5 | | 10 | Практикум по основам теории надёжности: учебное пособие/ Горелик А.В., Ермакова О.П. Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут) 2013 г.- 133 с. http://www.knigafund.ru/books/173399 | Контрольная работа |
| 9 | Экономические потери при отказах зданий и сооружений | 5 | | 11 | Практикум по основам теории надёжности: учебное пособие/ Горелик А.В., Ермакова О.П. Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут) 2013 г.- 133 с. http://www.knigafund.ru/books/173399 | опрос |
| ИТОГО | | 38 | | 91 | | |

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО курс «Теория надежности зданий и сооружений» предполагает в основном классический способ выполнения аудиторных занятий и самостоятельной работы. На лекционных занятиях преобладает метод проблемного изложения. На практических занятиях широко использованы такие активные методы обучения как коллективное обсуждение постановки, хода и итогов решения задач, разбор конкретных ситуаций.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 40% аудиторных занятий (14 ч.).

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Теория надежности зданий и сооружений» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Теория надежности зданий и сооружений»

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

| № п/п | Виды занятий | Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и интернет ресурсы | Автор(ы) | Издательство и год издания | Кол-во изданий | |
|-----------------------|--------------|---|-----------------------------|--|----------------|------------|
| | | | | | В библиотеке | На кафедре |
| Основная | | | | | | |
| 1 | лк., пр. | Основы теории надежности | Афонин В.А., | Электрон. дан. — М.: Издательский дом МЭИ, 2016. — 208 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/72257 | | |
| 2 | пр | Основы теории надежности | Новоселов, В.А. | Электрон. дан. — Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. — 14 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/49291 | | |
| 3 | лк., пр. | Практикум по основам теории надёжности | Горелик А.В., Ермакова О.П. | учебное пособие/ Изд-во УМЦ ЖДТ (Маршрут) 2013 г.- 133 с. http://www.knigafund.ru/books/173399 | | |
| Дополнительная | | | | | | |
| 4 | лк, пр | Вероятные методы в строительном проектировании | Г. Аугусти и др. | Стройиздат 1988 | 10 | 1 |
| 5 | пр | Расчет элементов конструкций заданной надежности при случайных воздействиях | А.М. Арсланов | Машиностроение, 1987 | 5 | 1 |
| 6 | лк., пр. | Теория расчета строительных конструкций на надежность | Ржаницын А.Р. | Стройиздат 1981г. | 8 | 1 |

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;
 - весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальному учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
 - обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
 - обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

- 2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

- 3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. В 2020/2021 изменений нет.

2.;

3.;

4.;

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры СКиГТС
от 07.07. 2020 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой СКиГТС

(название кафедры)



(подпись, дата)

Устарханов О.М., д.т.н., профессор

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан ФМП


подпись

Ашуралиева Р.К.

9.1 Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.
В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. *Нет изменений.*
2.;
3.;
4.;
5.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
от 21.03.2022 года, протокол № 7.

И. о. заведующий кафедрой СКиГТС  Муселемов Х.М., к.т.н., доцент
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан ФМП  Ашуралиева Р.К.
подпись