

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2021.03.17  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Сейсмостойкость транспортных сооружений  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 08.03.01 Строительство  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Автомобильные дороги»,


факультет Транспортный,  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Архитектура»  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

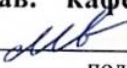
Форма обучения очная, курс 4 семестр 7.  
очная, очно-заочная, заочная

**г. Махачкала 2021 г.**


Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) «08.03.01 Строительство» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Автомобильные дороги».

Разработчик  Джамалудинов А.М., ст. преподаватель  
подпись

«26» 04 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) \_\_\_\_\_  
 / Абакаров А.Д., д.т.н., профессор  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 16 » 04 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры  
скайтс 15.05 от 2019 года, протокол № 9.

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

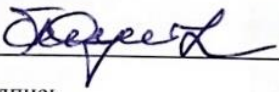
Программа одобрена на заседании Методического совета архитектурно-строительного факультета от 15.05.19 года, протокол № 9

Председатель Методической комиссии факультета  
 Омаров А.О., к.т.н.,  
доцент \_\_\_\_\_  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 15 » 05 2019 г.

Декан факультета  Хаджишалапов Г.Н.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. начальника УМУ  Гусейнов М.Р.  
подпись

## **1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Сейсмостойкость транспортных сооружений» являются: научить студентов рассчитывать и проектировать транспортные сооружения в сейсмических районах, ознакомить их с требованиями норм строительства в сейсмических районах и с мерами, необходимыми принимать для повышения надежности объектов строительства и снижения сейсмического риска территории.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Сейсмостойкость транспортных сооружений» относится к вариативной части учебного плана по направлению 08.03.01 «Строительство». Она непосредственно связана с дисциплинами «Дорожно-строительные материалы», «Основания и фундаменты», «Основы строительных конструкций», «Изыскание и проектирование автомобильных дорог». Предшествующими для данной дисциплины являются: «Техническая механика», «Математика», «Сейсмостойкость транспортных сооружений». Освоение данной дисциплины необходимо для дипломного проектирования студентов и их профессиональной деятельности.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)**

В результате освоения дисциплины «Сейсмостойкость транспортных сооружений» по направлению подготовки 08.03.01 «Строительство» и профилю подготовки «Автомобильные дороги» в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ	<p>ПК-1.1 Организация взаимодействия участников проекта для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> <p>ПК-1.2 Составление задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p> <p>ПК-1.3 Составление графика выполнения проектных работ и оформление договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт)</p>
ПК-5	Проведение обследований, исследований и испытаний применительно к объектам градостроительной деятельности	<p>ПК-5.1 Проведение документальных исследований объекта градостроительной деятельности</p> <p>ПК-5.2 Проведение натурных обследований объекта градостроительной деятельности</p> <p>ПК-5.3 Проведение испытаний и специальных исследований для моделирования, численного анализа и обоснования безопасности объекта градостроительной деятельности</p>

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	-
Семестр	7	-	-
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	17	-	-
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	7	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	Экзамен (1 ЗЕТ – 36 часов)	-	-

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ 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><b>Тема №1. Причины и характеристики параметры землетрясений</b></p> <p>1. Общие сведения о землетрясениях и их последствиях.</p> <p>2. Механизм землетрясений. Классификация землетрясений.</p> <p>3. Очаг, энергия, магнитуда и интенсивность землетрясений. Связь между ними.</p>	4	2		8								
2.	<p>1. Записи землетрясений. Принципы записи смещения, скорости, ускорения. Приборы для записей.</p> <p>2. Сейсмическое районирование и микрорайонирование. Влияние грунтовых условий на интенсивность землетрясений</p>	4	2		7								
3.	<p><b>Тема №2. Динамические расчетные модели зданий и сооружений и их характеристики.</b></p> <p>1. Методы дискретизации динамических систем: метод сосредоточенных масс; метод обобщенных перемещений.</p> <p>2. Представление динамических расчетных моделей транспортных сооружений в виде систем с сосредоточенными массами.</p>	4	2		7								

№ 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
4.	1. Динамические модели балочных, рамных, арочных и висячих мостов. 2. Частоты и формы собственных колебаний одно- и многомассовых систем, моделируемых транспортными сооружениями	4	2		7								
5	<b>Тема №3. Методика расчета сейсмических нагрузок на транспортные сооружения по своду правил СП14.13330.2014 «Строительство в сейсмических районах»</b> 1. История развития теории сейсмостойкости. 2. Основные положения расчета сейсмических нагрузок на сооружения.	4	2		7								
6.	1. Составление особого сочетания нагрузок и усилий 2. Определение расчетных сейсмических нагрузок на транспортные сооружения	4	2		7								
7.	<b>Тема №4. «Нормативные требования по проектированию дорог и сооружений на дорогах в сейсмических районах»</b> 1. Общие положения. 2. Трассирование дорог 3. Земляное полотно и верхнее строение пути	4	2		7								
8.	1. Мосты. Активные методы сейсмозащиты мостов. 2. Трубы под насыпями 3. Подпорные стены	4	2		7								
9.	<b>Тема № 5. Обзор пройденного материала.</b>	2	1										

№ 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
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-2 тема 2 аттестация 3-5 тема 3 аттестация 6-8 тема								Входная конт. работа Контрольная работа			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Экзамен (36 ч)								Экзамен (9 ч) контроль			
	<b>Итого:</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>-</b>	<b>57</b>								



#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) 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	Параметры землетрясений и их записей		-	-	1
2	1	Оценка влияния на интенсивность землетрясения характеристик грунтов основания сооружения и рельефа местности	2	-	-	1,2
3	2	Составление динамических моделей транспортных сооружений для сейсмических расчетов	3	-	-	1,4
4	2	Расчет периодов и частот собственных колебаний транспортных сооружений	2	-	-	1, 2
5	3	Составление особого сочетания нагрузок для расчетов транспортных сооружений	2	-	-	2,4
6	3	Расчет сейсмических нагрузок в поперечном направлении балочных мостов	2	-	-	1, 2,3,4
7	4	Расчет сейсмических нагрузок в продольном направлении балочных мостов	2	-	-	1, 2,4
8	11	Расчет мостов на вертикальные сейсмические нагрузки	2	-	-	1. 2,5
<b>Итого:</b>			<b>17</b>	<b>-</b>		

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

Целью самостоятельной работы является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их анализу, умению принять решение, аргументированному обсуждению предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссии.

№ 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	Механизм землетрясений. Классификация землетрясений. Очаг, энергия, магнитуда и интенсивность землетрясений.	15	-	-	Большакова, Т. Ю. Сейсмостойкость транспортных сооружений и строительных конструкций: учебник / Т. Ю. Большакова. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 272 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171660">https://e.lanbook.com/book/171660</a>	Опрос, контрольная работа
2	Динамические модели балочных, рамных, арочных и висячих мостов. Приближенные методы определения частот и форм собственных колебаний транспортных сооружений.	15	-	-	Большакова, Т. Ю. Сейсмостойкость транспортных сооружений и строительных конструкций: учебник / Т. Ю. Большакова. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 272 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171660">https://e.lanbook.com/book/171660</a>	Опрос, контрольная работа

№ 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		
3	История развития теории сейсмостойкости.	15	-	-	Большакова, Т. Ю. Сейсмостойкость транспортных сооружений и строительных конструкций: учебник / Т. Ю. Большакова. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 272 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171660">https://e.lanbook.com/book/171660</a>	Опрос, контрольная работа
4	Активные методы сейсмозащиты мостов	12	-	-	Большакова, Т. Ю. Сейсмостойкость транспортных сооружений и строительных конструкций : учебник / Т. Ю. Большакова. — пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 272 с. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171660">https://e.lanbook.com/book/171660</a>	Опрос, контрольная работа
<b>Итого:</b>		<b>57</b>	-	-		

## 5. Образовательные технологии

Для преподавания дисциплины «Сейсмостойкость транспортных сооружений» предусмотрены традиционные технологии в рамках аудиторных занятий и самостоятельной работы, а также интерактивные формы проведения занятий. Аудиторные занятия включают:

- лекции с изложением теоретического содержания курса с использованием мультимедийных средств;

- практические занятия, предназначенные для практического закрепления основных положений теоретического курса и для приобретения студентами практических навыков проектирования с помощью графических программ AutoCAD и ArchiCAD.

Самостоятельная работа предназначена:

- для внеаудиторного изучения студентами дополнительных разделов дисциплины, используя дополнительно рекомендованную литературу, ресурсы интернета и другие доступные источники информации;

- для внеаудиторной работы студентов по закреплению теоретического курса и практических навыков путем изучения на различных примерах методов проектирования.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет 20% аудиторных занятий (12ч.)

### **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 «Сейсмостойкость транспортных 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 (модуля)  
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и  
дополнительная)**

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	
1	2	3	4	5	6	7
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>						
1	Лк, Пз, самост. раб.	Сейсмостойкость транспортных сооружений и строительных конструкций : учебник	Большакова, Т.	пос. Караваево: КГСХА, 2020. — 272 с. — Текст: электронный / / Лань : электронно-библиотечная система	—	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/171660">https://e.lanbook.com/book/171660</a>
2	Лк, Пз, самост. раб.	История архитектуры и строительства : учебник для вузов	Соловьев, К. А. й	2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 612 с. — ISBN 978-5-8114-6946-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система.	—	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/153694">https://e.lanbook.com/book/153694</a>
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>						
6	ПЗ	"Градостроительный кодекс Российской Федерации" от 29.12.2004 №190-ФЗ	<a href="https://minstroyrf.gov.ru/">https://minstroyrf.gov.ru/</a>			

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Сейсмостойкость транспортных сооружений» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий на факультете АСФ используется аудитория №231 архитектурно-строительного факультета. В аудитории №231 установлена интерактивная доска и проектор. Практические занятия проводятся в аудитории №106, оснащенной необходимым оборудованием, в том числе проектором и экраном.

### **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 индивидуальным 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 202\_\_/202\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. \_\_\_\_\_ ;
2. \_\_\_\_\_ ;
4. \_\_\_\_\_ ;
3. \_\_\_\_\_ ;
5. \_\_\_\_\_

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры [Организация] от \_\_\_\_\_ 202\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры)      подпись, дата)      (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан ТрФ \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)      (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)      (ФИО, уч. степень, уч. звание)