

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления»

Технологический колледж

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по УМР ТК ВСГУТУ

_____ В.В. Пойдонова

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ТК ВСГУТУ

С.Н.Сахаровский

_____ 2017 г.

Per.№ _____



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины ОП.14 Строительство в сейсмических условиях
по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»
(квалификация техник)

Улан-Удэ 2017

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.14 Строительство в сейсмических условиях по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» разработана на кафедре «Управление инвестициями и недвижимостью» строительного факультета и является частью программы подготовки специалистов среднего звена разработанной в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 965 от 11.08.2014 г.

Составитель рабочей программы: к.п.н. доц.б/а кафедры УИиН:


Н.Ю. Горбунова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Управление инвестициями и недвижимостью» строительного факультета и методической комиссией СФ, рекомендована к апробации и внедрению в учебно-воспитательный процесс:

УИиН, заседание от 22.06.17
(протокол № 11)

СФ, заседание от 22.06.17
(протокол № 11)

Содержание

1	Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2	Структура и содержание дисциплины	6
3	Самостоятельная работа обучающихся	13
4	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	14
5	Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
6	Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.14 «Строительство в сейсмических условиях»

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ в соответствии с ФГОС СПО по специальности 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» от 11 августа 2014 №965.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина ОП. 14. «Строительство в сейсмических условиях» входит в общепрофессиональный раздел профессионального цикла учебного плана специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

Компетенции, формируемые в результате освоения содержания дисциплины ОП.14 «Строительство в сейсмических условиях» необходимы для успешного изучения следующих дисциплин учебного плана:

- МДК.01.01 «Проектирование зданий и сооружений»,
- МДК.04.01 «Эксплуатация зданий»,
- МДК.04.02 «Реконструкция зданий».

1.3 Цели изучения и планируемые результаты освоения дисциплины

Цель преподавания дисциплины заключается в подготовке техников с углубленным изучением основ проектирования, изготовления конструкций, возведения и эксплуатации зданий. Региональные условия сейсмичности, просадочности и пучинистости грунтов, оползневые территории требуют особого внимания при проектировании и строительстве гражданских и промышленных объектов. Поэтому техническая подготовка технолога должна включать углубленное изучение основ теории и практики строительства, эксплуатации и реконструкции зданий в сейсмических районах.

В результате изучения обязательной части учебного цикла обучающийся должен **уметь**: пользоваться действующей нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать основные конструкции и конструктивные системы для строительства в сейсмических условиях; должен уметь проектировать усиления конструкций эксплуатируемых зданий; должен пользоваться САПР конструкций для сейсмических условий.

должен **знать**: особенности сейсмических воздействий на здания, сооружения и конструктивные системы; основы объемно-планировочного построения зданий и сооружений; методику и методы расчеты и проектирования конструктивных систем и отдель-

ных конструкций для строительства в сейсмических районах; особенности расчета и проектирования зданий и сооружений в особых сейсмических и инженерно-геологических условиях; основную и техническую документацию по проектированию зданий для строительства в сейсмических условиях.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие профессиональные компетенции:

Код	Профессиональные компетенции
ПК 1.1	Подбирать строительные конструкции и разрабатывать несложные узлы и детали конструктивных элементов зданий
ПК 1.2	Разрабатывать архитектурно-строительные чертежи с использованием информационных технологий
ПК 1.3	Выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций
ПК 1.4	Участвовать в разработке проекта производства работ с применением информационных технологий
ПК 2.1	Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке
ПК 2.2	Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов
ПК 2.3	Проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов
ПК 2.4	Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ
ПК 3.1	Осуществлять оперативное планирование деятельности структурных подразделений при проведении строительно-монтажных работ, текущего содержания и реконструкции строительных объектов
ПК 3.2	Обеспечивать работу структурных подразделений при выполнении производственных задач
ПК 3.3	Контролировать и оценивать деятельность структурных подразделений
ПК 3.4	Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиту окружающей среды при выполнении строительно-монтажных и ремонтных работ и работ по реконструкции строительных объектов
ПК 4.1	Принимать участие в диагностике технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий
ПК 4.2	Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений
ПК 4.3	Выполнять мероприятия по технической эксплуатации конструкций и инженерного оборудования зданий
ПК 4.4	Осуществлять мероприятия по оценке технического состояния и реконструкции зданий

Освоение дисциплины направлено на формирование и развитие общих компетенций:

Код	Общие компетенции
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эф-

	эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

2 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание раздела выполнено в виде выписки из УП. В таблице 1 представлена информация по каждой форме обучения о распределении общей трудоемкости обучения в часах по семестрам, видов и объемов учебной работы в часах (лекции (Л)), практические занятия (Пр), о распределении форм СРС – самостоятельной работы студентов, расчетно-графические работы (РГР), контрольные (КР) и другие работы), а также форм ПА – промежуточной аттестации студентов по дисциплине(экзамен (Э), дифференцированный зачет (ДЗ), зачет (З), другие формы контроля):

Таблица 1 – Распределение учебного времени дисциплины

Форма обучения	Семестр и его продолжительность (нед.)	РАСПРЕДЕЛЕНИЕ						
		Максимальная нагрузка (час)	В том числе				Форм СРС	Форм ПА - аттестация
			На аудиторные занятия (час)		на СРС (час)			
			Всего (час)	В том числе				
	Л (час)	Пр (час)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9
очная	4 год, 7 семестр 16 нед	96	64	32	32	32	ИЗ	ДЗ
Всего по очной форме обучения		96	64	32	32	32		

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Строительство в сейсмических условиях»

Таблица 2

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрено)	Объем часов для очного отделения	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Строительство в сейсмических условиях			
Тема 1.1 Землетрясение и причины их возникновения	Содержание	2	
	1. Исторический обзор землетрясений		1
	2. Причины землетрясений		2
	3. Параметры землетрясений		2
	Практические занятия	2	
	1. Природа землетрясения. Эпицентр, гипоцентр, поверхность разлома, и продолжительность землетрясения.		
	2. Типы сейсмических волн, вызывающих движение грунта.		
	3. Амплитуда, ускорение, скорость и максимальное смещение грунта. Период колебания, резонанс и затухание колебаний		
Тема 1.2. Оценка интенсивности землетрясения	Содержание	2	
	1. Районирование землетрясений		2
	2. Шкалы оценки		3
	Практические занятия	2	
	1. Шкалы сейсмической интенсивности		
	2. Соотношения магнитуды землетрясений и их сейсмической интенсивности		
	3. Метод статистической интерпретации при оценке интенсивности землетрясения.		
	4. Шкала Рихтера		
Тема 1.3. Оценка воздействия землетрясения на здания и сооружения	Содержание	2	
	1. Оценка и прогнозирование разрушений		2
	2. Интенсивность		
	3. Сейсмическое микрорайонирование		
Тема 1.4. Объемно-	Содержание	2	

планировочные решения сейсмостойких зданий и сооружений	1. Принципы защиты многоэтажных зданий		2
	2. Конструктивные решения		3
	3. Архитектурные решения		3
	Практические занятия	4	
	1. Анфиладная(прямолинейная, центрическая), галерейная, коридорная, коридорно-кольцевая, секционная, зальная и комбинированные системы		
	2. Геометрическая пропорция		
	3. Размер и количество несущих элементов		
	4. Углы зданий		
	5. Симметрия в плане и разрезе		
Тема 1.5. Конструктивные системы сейсмостойких зданий	Содержание	2	
	1. Определения нагрузок		2
Тема 1.6. Конструктивные схемы сейсмостойких зданий	2. Распределение усилий при сейсмическом воздействии		3
	Практические занятия	2	
	1. Конструктивные системы зданий по типу несущих конструкций и характеру статической работы		
	1. Каркасные здания и сооружения	2	
	2. Здания из сборных элементов		
	3. Каркасно-панельные здания		
	4. Фасады		
	Практические занятия	2	
	1. Конструктивные схемы бескаркасных, каркасных и панельных зданий		
Тема 1.7. Основные принципы проектирования сейсмостойких зданий и сооружений различных типов	Содержание	2	
	1. Требования к отсутствию обрушения		2
	2. Стандарты сейсмических воздействий		3
	Практические занятия	2	
	1. Принципы снижения величины сейсмической силы		
	2. Равномерное распределение жесткостей и масс		
	3. Монолитность и рандомность элементов зданий и сооружений		
	4. Антисейсмические мероприятия: антисейсмические пояса, антисейсмические швы		
Тема 1.8. Методика обследования	Содержание		

ния последствий зданий и сооружений, пострадавших от землетрясения	1. Анализ последствий		4	2
	2. Разработка методик усилений			
	Практические занятия		2	
	1. Методика обследования последствий землетрясений			
	2. Метода экспертных оценок состояния несущих и ограждающих конструкций зданий и сооружений			
Тема 1.9. Инженерный анализ поврежденных зданий и сооружений различных строительных систем	Содержание			
	1. Сейсмичность площадок строительства		2	2
	2. Метод «А»			
	3. Метод «Б»			
	4. Метод «В»			
	Практические занятия		2	
	1. Основные виды и причины повреждения оснований, зданий и сооружений различных конструктивных систем и схем			
	2. Кластерный анализ напряженно-деформированного состояния диафрагм жесткостей			
	Содержание		2	2
	1. Оценка методов проектирования			
2. Оценка принятых конструктивных решений				
3. Оценка экономических последствий землетрясений				
	Практические занятия		2	
	1. Общие сведения о сейсмостойкости специальных сооружений			
	2. Гидротехнические сооружения, плотины			
	3. Промысловые нефтепроводы, атомные электростанции, водопроводно-канализационных и других коммунальных сетей			
Тема 1.11. Оценка влияния конфигурации здания на сейсмостойкость	Содержание			
	1. Общие положения		2	2
	2. Сейсмический анализ			
	Практические занятия		2	
1. Охрана труда и противопожарная профилактика при устройстве кровли				
Тема 1.12. Расчетно-аналитические оценки сейсмостойкости зданий	Содержание			
	1. Многофакторный анализ		2	2
	Практические занятия		2	

	1. Статический расчет по установлению внутренних усилий в элементах и проверка их несущей способности по компьютерным программам		
Тема 1.13. Оценка сейсмической безопасности территории застроек	<p>Содержание</p> <p>1. Метод свободных колебаний</p> <p>2. Метод волны удара</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Понятия о зонах опасности и риска, Сейсмический риск</p> <p>2. Факторы непосредственной и дополнительной сейсмической опасности. Системы сейсмической безопасности и методическая база-нормы проектирования</p> <p>3. Методика оценки сейсмической безопасности</p>	2	2
Тема 1.14. Оценка экономического ущерба зданиям и сооружениям различных конструктивных систем	<p>Содержание</p> <p>1. Метод импульсной виброметрии</p> <p>2. Состав отчета по оценке</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Методы оценки ущерба от землетрясения: метод прямого счета, аналитический метод, эмпирический (укрупненный метод), метод сбалансированного риска</p> <p>2. Оценка социально-экономического ущерба (прямой и потенциальный) территории, населению и трудовому ресурсу, социальной инфраструктуре от сейсмического воздействия</p>	2	2
Тема 1.15. Оценка экологического ущерба зданиям и сооружениям от землетрясения	<p>Содержание</p> <p>1. Минимизация потерь</p> <p>2. Комплексный метод</p> <p>3. Состав отчета</p> <p>Практические занятия</p> <p>1. Зона ущерба, потенциальной опасности и риска</p> <p>2. Форма и площадь зоны ущерба</p> <p>3. Параметры окружающей среды</p> <p>4. Плотность населения</p> <p>5. Способы экологической оценки последствий землетрясений. Информация, необходимая для расчета величины экономического ущерба</p>	2	1 1 2

Самостоятельная работа	Самостоятельный поиск в справочной информационно-правовой системе «СтройКонсультант» и систематическая проработка материалов, изложенных в ГФСН, ПОСН, ТСН, ФСН и «Сводом правил по определению стоимости строительства в составе проектной и проектно-сметной документации» Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление результатов практической работы к защите.	32	
	Итого за четвертый семестр	96	
	В том числе:		
	Практических занятий	32	
	Самостоятельной работы	32	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

Самостоятельная работа студентов (СРС) – это планируемая учебная и научная работа, выполняемая по заданию преподавателя под его методическим и научным руководством.

СРС по данной дисциплине включает:

- подготовка к практическим занятиям (решение домашних заданий (задач, упражнений и т.п.));
- выполнение индивидуальных самостоятельных творческих работ и заданий (расчетно-графическая работа, контрольная работа).

Распределение бюджета времени на выполнение индивидуальных СРС представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Учебно-методическая (технологическая) карта СРС

Номер раздела и темы дисциплины	Код и наименование индивидуального проекта – задания или вида СРС	Объем часов на СРС	Сроки выполнения	Рекомендуемые УММ	Форма контроля СРС
1	4	5	6	7	8
Раздел 1. Строительство в сейсмических условиях.	ИЗ 1. Поиск информации в справочной информационно-правовой системе «СтройКонсультант»	10	2 нед.	[5.6.7.8.9.10.11]	Защита ИЗ
	ИЗ 2. Реферат	10	4 нед.	[1.2.3]	Защита РГР
Подготовка к контрольным работам и итоговому контролю. Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций, оформление результатов практической работы к защите		12			
Выполнение ИЗ		20			
Всего СРС за семестр:		32			

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 4 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Строительство в сейсмических условиях» учебно-методическими материалами.

Код и наименование специальности	Учебно-методический материал	
		Наименование
08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений»	Основная литература	
	1. Завриев К.С. и др. Основы теории сейсмостойкости зданий и сооружений, М:Стройиздат, 1970-224с. 2. Корчинский И.Л. и др. Основы проектирования зданий в сейсмических районах, М:Стройиздат, 1961-488с. 3 Гаскин В.В., Иванов И.А. Сейсмостойкость зданий и транспортных сооружений, Иркутск: ИГУ, 2005. – 256 с. 4. Жунусов Т.О. Расчет сейсмостойкости сооружений, Алма-ата: Рауан, 1990-270с	
	Дополнительная литература	
	1. . Болт Б.А. Землетрясения, М: Мир, 1981-256с. 2. Друмя А. Землетрясения: где, когда, почему, Кишинев: Штиинца, 1985-195с. 3. .Бержинская Л.П. и др. Обеспечение сейсмостойкости крупнопанельного здания со сварными стыками при замене однослойных газобетонных стен на трехслойные железобетонные, Сейсмостойкое строительство №5, 2001, с.12-15. 4. Бережинский Ю.А. Оценка сейсмостойкости зданий с помощью вибрационных испытаний, Материалы международной конференции Новосибирск СО РАН, 2005, с412-415. 5. Градостроительный кодекс Российской Федерации. 6. Жилищный кодекс Российской Федерации по состоянию на 20 сентября 2007 года– Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 110 с. 7. Земельный кодекс Российской Федерации по состоянию на 1 мая 2007 года – Новосибирск: Сиб. унив. изд-во, 2007. – 111 с.	
	Информационные средства	
	Нормативно-правовые акты, принятые органами муниципальной власти. Справочная информационно-правовая система «Гарант». Справочная информационно-правовая система «СтройКонсультант». ГЭСН, ТЕР, ФЕР.	

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В таблице представлены общеуниверситетские ресурсы и ресурсы колледжа, которые должны быть использованы для полноценного изучения дисциплины.

Таблица – Сведения об оснащённости образовательного процесса специализированным и лабораторным оборудованием

Используемые специализированные аудитории и лаборатории		Перечень оборудования и систем			Примечание
№	Наименование	№ № п/п	Наименование	К о л.	
1	Лекционная аудитория	1	автоматизированное рабочее место преподавателя и студентов, оснащенные лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения и справочными информационно-правовыми системами «СтройКонсультант», «КонсультантПлюс», «Кодекс» и т.п.;	1	посадочные места по количеству обучающихся; рабочее место преподавателя; комплект бланков сметной документации; комплект законодательных и нормативных документов; комплект учебно-методической документации; комплект образцов оформленных сметных документов; комплект учебно-методических материалов.
2	Учебный кабинет «Технология и организация строительного производства»	2	многофункциональное устройство (МФУ): принтер, сканер, копир, факс; интерактивная доска; калькуляторы; комплект законодательных и нормативных документов.	1 1 1 1	

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6. Формы и методы контроля результатов обучения.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь: пользуясь действующей нормативной, технической и справочной литературой, рассчитывать и конструировать основные конструкции и конструктивные системы для строительства в сейсмических условиях; должен уметь проектировать усиления конструкций эксплуатируемых зданий; должен пользоваться САПР конструкций для сейсмических условий</p> <p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать: особенности сейсмических воздействий на здания, сооружения и конструктивные системы; основы объемно-планировочного построения зданий и сооружений; методику и методы расчеты и проектирования конструктивных систем и отдельных конструкций для строительства в сейсмических районах; особенности расчета и проектирования зданий и сооружений в особых сейсмических и инженерно-геологических условиях; основную и техническую документацию по проектированию зданий для строительства в сейсмических условиях</p>	<p>Практические занятия Устный ответ у доски Проверка ИЗ Контрольные работы Тестирование Самостоятельная работа по индивидуальным заданиям Экзамен</p>