

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. Трубилина»

АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан архитектурно-строительного факультета  
профессор В.Д. Гаратута

24 апреля 2020 г.

## **Рабочая программа дисциплины**

**Проектирование и строительство в сейсмических районах**

**Направление подготовки  
08.03.01 «Строительство»**

**Направленность  
«Промышленное и гражданское строительство»  
(программа бакалавриата)**

**Уровень высшего образования**

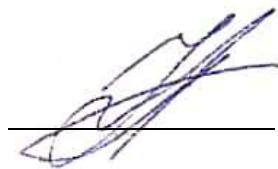
**Бакалавриат**

**Форма обучения  
Очная, заочное**

**Краснодар  
2020**

Рабочая программа дисциплины «Основы технической эксплуатации объектов строительства» разработана на основе ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2017 № 481.

Автор:  
старший преподаватель



Д.А.Чернявский

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры оснований и фундаментов от 20.04.2020 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор



А.И.Полищук

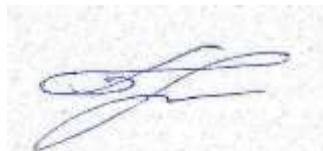
Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.04.2020 г., протокол № 8.

Председатель  
методической комиссии  
кандидат технических  
наук, доцент



А. М. Блягоз

Руководитель  
основной профессиональ-  
ной образовательной про-  
граммы  
к.т.н., профессор



В.В.Братошевская

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Цель дисциплины**— сформировать навыки по проектированию и расчету основных видов фундаментов гражданских и промышленных зданий и сооружений в различных инженерно-геологических условиях.

### **Задачи**

- освоить общие принципы сейсмобезопасного строительства;
- научиться оценивать специфические особенности напряженно-деформированное состояние оснований и конструкций и разобрать конструктивные особенности узлов зданий и сооружений;
- научиться рассчитывать простейшие конструкции на сейсмические нагрузки;
- выучить основные требования к строительным материалам и конструкциям в сейсмических районах;
- выучить особенности объемно-планировочных решений зданий и сооружений, а так же требования к застройке населенных мест.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы**

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к следующим видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.03.01 «Строительство»

**В рамках освоения ОПОП ВО выпускник готовится к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:**

- технологический;
- организационно-управленческий;
- экспертно-аналитический.

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

ПКС-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений

ПКС-3. Способность выполнять, организовывать работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

ПКС-8. Способность выполнять и анализировать обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

## **3 Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата**

«Проектирование и строительство в сейсмических районах» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по направлению 08.03.01 «Строительство».

#### **4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетных единицы)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	29	11
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	28	10
— лекции	10	4
— практические (лабораторные)	18	6
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
<b>Самостоятельная работа</b>	43	61
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	43	61
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

#### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет в 8 семестре.

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 8 семестре.

Заочная форма обучения на 5 курсе, в 9 семестре

#### **Содержание и структура дисциплины: лекции и самостоятельная работа по формам обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		Заочная форма обучения, час.	
				Лекции	Самостоятельная работа	Лекции	Самостоятельная работа
1	Введение. Сейсмические явления	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2	-	3
2	Сейсмическое районирование	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2	1	3

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компе- тенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		Заочная форма обучения, час.	
				Лекции	Самостоятельная работа	Лекции	Самостоятельная работа
	вание						
3	Выбор архитектурно-планировочных решений застройки городов и населенных мест	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2	-	3
4	Принципы обеспечения сейсмостойкости зданий	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2	1	3
5	Объемно-планировочные решения	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2	1	3
6	Динамические характеристики строительных материалов. Основы сейсмических расчетов	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2	-	3
7	Антисейсмические пояса. Антисейсмические швы	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2	1	3
8	Железобетонные конструкции	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2		3
9	Перекрытия и покрытия	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2		3
10	Перегородки и лестницы	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	1	2		3
11	Фундаменты и подпорные стены	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	-	2		3
12	Отделка. Коммуникации	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	-	2		3
13	Конструктивные особенности различных типов зданий. Здания с несущими каменными стенами	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	-	2		3
14	Крупнопанельные здания. Здания из объемных блоков. Здания со стенами из местных материалов	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	-	2		4
15	Каркасные здания (железобетонные)	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	-	2		4

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компе- тенции	Семестр	Очная форма обучения, час.		Заочная форма обучения, час.	
				Лекции	Самостоятельная работа	Лекции	Самостоятельная работа
16	Здания из монолитного бетона и сборно-монолитные	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	8	-	8		4
<b>Итого</b>				<b>10</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>43</b>

### **Содержание и структура дисциплины: практические (лабораторные) занятия по формам обучения**

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Очная форма обучения, час.	Заочная форма обучения, час.
1	Определение расчётной ширины свай	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	7	2	1
2	Определение жесткости сечения свай при изгибе	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	7	2	1
3	Определение коэффициента деформации, характеризующий совместную работу свай и грунта	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	7	2	1
4	Определение перемещения свай в расчётных сечениях от расчетных и нормативных нагрузок	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	7	3	1
5	Определение расчетного давления	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	7	3	1
6	Определение расчетного значения усилий в свае на глубине z от расчетной поверхности	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	7	3	1
7	Построение эпюр	ПКС - 2; ПКС - 3; ПКС - 8	7	3	-
<b>Итого</b>				<b>28</b>	<b>6</b>

### **6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### 6.1 Методические указания (собственные разработки)

- Полищук А.И. Основы проектирования и устройства фундаментов реконструируемых зданий. Нортхэмтон – Томск, 2007, 476 с.
- Справочник геотехника. Основания, фундаменты и подземные сооружения. Под ред. В.А. Ильина, Р.А. Мангушева, 2014, 728 с.

### 6.2 Литература для самостоятельной работы

- СП 22.13330.2011.Основания зданий и сооружений. Актуальная редакция СНиП 2.02.01.83\*.
- СП 24.13330.2011. Свайные фундаменты. Актуальная редакция СНиП 2.02.03.85
- Расчет и проектирование конструкций высотных зданий из монолитного железобетона» А.С. Городецкий, Л.Г. Батрак, Д.А. Городецкий, М.В. Лазнюк, С.В. Юсипенко, Киев, Издательство «Факт», 2004.
- «Проектирование современных высотных зданий». СюйПэйфу, Фу Сюеи, Ван Цуйкунь, СяоЖунчжэнь. М., Издательство Ассоциации

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### 7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ПКС-2. Способность проводить расчетное обоснование и конструирование строительных конструкций зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения, а также осуществлять организационно-техническое сопровождение проектных решений	
5	Безопасность жизнедеятельности
7	Проектирование и строительство в сейсмических районах
2	Экология
2	Экологические проблемы в строительстве
4, 6	Производственная практика
8	Государственная итоговая аттестация

ПКС-3. Способность выполнять, организовывать работы по архитектурно-строительному проектированию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

2, 3	Информатика
2, 3, 5	Механика
1, 2	Теоретическая механика
5, 6	Железобетонные и каменные конструкции
6, 8	Технология и организация строительства
5	Технологические процессы в строительстве
4, 5	Инженерные системы зданий и сооружений
4	Теплогазоснабжение с основами теплотехники
4	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики
4	Электроснабжение с основами электротехники
8	Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
3, 6	Системы автоматизации строительства
2	Основы систем автоматизированного проектирования
5	Расчет тонкостенных пространственных конструкций на ЭВМ в строительстве

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
7, 8	Конструкции из дерева и пластмасс
7	Проектирование и строительство в сейсмических районах
7	Основы технологии возведения зданий
4	Архитектура гражданских и промышленных зданий
4	Архитектура
4, 5	Строительная механика
4, 5	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
1	Компьютерная графика
1	Компьютерное моделирование
3	Численные методы решения задач на ЭВМ в строительстве
3	Математическое моделирование
8	Государственная итоговая аттестация
7	Современные строительные технологии

ПКС-8. Способность выполнять и анализировать обоснование проектных решений зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения

5	Безопасность жизнедеятельности
6, 7	Конструкции
5, 6	Металлические конструкции, включая сварку
5	Основания и фундаменты
6, 8	Технология и организация строительства
5	Технологические процессы в строительстве
7	Основы организации и управления в строительстве
4, 5	Инженерные системы зданий и сооружений
4	Теплогазоснабжение с основами теплотехники
4	Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики
3	Электроснабжение с основами электротехники
7	Проектирование и строительство в сейсмических районах
6	Строительные машины и оборудования
4, 6	Производственная практика
8	Преддипломная практика
8	Государственная итоговая аттестация
4	Современные строительные конструкции

## 7.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	

ОПК-5—владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

Знать: правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. Виды негативного воздействия на окружающую среду	Не знает правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. Виды негативного воздей-	На слабом уровне знает правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. Виды негативного	Хорошо знает правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. Виды	На высоком уровне знает правила по охране труда и пожарной безопасности при производстве строительных работ. Виды	Тестовые задания  Кейс-задания
--	---	---	--	---	--------------------------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.	ствия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.	негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.	воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.	негативного воздействия на окружающую среду при проведении различных видов строительных работ и методы их минимизации и предотвращения. Правила ведения документации по контролю исполнения требований по охране труда, пожарной безопасности и охране окружающей среды.	Вопросы к зачету
<b>Уметь:</b> осуществлять и контролировать документальное сопровождение результатов контроля исполнения правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды, требований промышленной безопасности. Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка строительства (ограждение строительных площадок, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации)	Не умеет осуществлять и контролировать документальное сопровождение результатов контроля исполнения правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды, требований промышленной безопасности. Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка строительства (ограждение строительных площадок, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации)	Слабо умеет осуществлять и контролировать документальное сопровождение результатов контроля исполнения правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды, требований промышленной безопасности. Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка строительства (ограждение строительных площадок, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации)	Хорошо умеет осуществлять и контролировать документальное сопровождение результатов контроля исполнения правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды, требований промышленной безопасности. Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка строительства (ограждение строительных площадок, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации)	На высоком уровне умеет осуществлять и контролировать документальное сопровождение результатов контроля исполнения правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды, требований промышленной безопасности. Определять перечень работ по обеспечению безопасности участка строительства (ограждение строительных площадок, ограждение или обозначение опасных зон, освещение, обеспечение средствами пожаротушения, аварийной связи и сигнализации)	Тестовые задания  Кейс-задания  Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
лизации)	лизации)	лизации)	лизации)	связи и сигнализации)	
<b>Владеть, трудовые действия:</b> навыками планирования и контроля выполнения работ по приведению участка строительства в соответствие правилам по охране труда, требованиям пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Контроль проведения на участке строительства мероприятий по инструктажу и соблюдению работниками правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды	Не владеет навыками планирования и контроля выполнения работ по приведению участка строительства в соответствие правилам по охране труда, требованиям пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Контроль проведения на участке строительства мероприятий по инструктажу и соблюдению работниками правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды	Слабо владеет навыками планирования и контроля выполнения работ по приведению участка строительства в соответствие правилам по охране труда, требованиям пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Контроль проведения на участке строительства мероприятий по инструктажу и соблюдению работниками правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды	Хорошо владеет навыками планирования и контроля выполнения работ по приведению участка строительства в соответствие правилам по охране труда, требованиям пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Контроль проведения на участке строительства мероприятий по инструктажу и соблюдению работниками правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды	На высоком уровне владеет навыками планирования и контроля выполнения работ по приведению участка строительства в соответствие правилам по охране труда, требованиям пожарной безопасности и охраны окружающей среды. Контроль проведения на участке строительства мероприятий по инструктажу и соблюдению работниками правил по охране труда, требований пожарной безопасности и охраны окружающей среды	Тестовые задания  Кейс-задания  Вопросы к зачету

**ПК-2**—владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования

<b>Знать:</b> современные аппаратно-программные средства вычислительной техники; основы правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам.	Не знает: современные аппаратно-программные средства вычислительной техники; основы правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам.	Слабо знает: современные аппаратно-программные средства вычислительной техники; основы правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам.	Знает: современные аппаратно-программные средства вычислительной техники; основы правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам.	На высоком уровне знает: современные аппаратно-программные средства вычислительной техники; основы правовых аспектов использования компьютерных программ и прав доступа к глобальным информационным сервисам.	Тестовые задания  Кейс-задания  Вопросы к зачету
<b>Уметь:</b> анализировать и	Не умеет: анализировать	Слабо умеет: анализировать	Умеет: анализировать	На высоком уровне	Тестовые

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
представлять разнородную информацию в различных форматах.	и представлять разнородную информацию в различных форматах.	и представлять разнородную информацию в различных форматах.	и представлять разнородную информацию в различных форматах.	умеет: анализировать и представлять разнородную информацию в различных форматах.	задания Кейс-задания Вопросы к зачету
<b>Владеть:</b> навыками работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения и интегрированных сред программирования.	Не владеет: навыками работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения и интегрированных сред программирования.	Слабо владеет: навыками работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения и интегрированных сред программирования.	Владеет: навыками работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения и интегрированных сред программирования.	На высоком уровне владеет: навыками работы в среде операционных систем, программных оболочек, прикладных программ общего назначения и интегрированных сред программирования.	Тестовые задания Кейс-задания Вопросы к зачету
<b>ПК-6</b> —способностью осуществлять и организовывать техническую эксплуатацию зданий, сооружений объектов жилищно-коммунального хозяйства, обеспечивать надежность, безопасность и эффективность их работы					
<b>Знать:</b> средства и методы организационной и технологической оптимизации производства строительных работ. Современные достижения в области строительного производства и промышленности строительных материалов.	Не знает средства и методы организационной и технологической оптимизации производства строительных работ. Современные достижения в области строительного производства и промышленности строительных материалов.	На слабом уровне знает средства и методы организационной и технологической оптимизации производства строительных работ. Современные достижения в области строительного производства и промышленности строительных материалов.	Хорошо знает средства и методы организационной и технологической оптимизации производства строительных работ. Современные достижения в области строительного производства и промышленности строительных материалов.	На высоком уровне знает средства и методы организационной и технологической оптимизации производства строительных работ. Современные достижения в области строительного производства и промышленности строительных материалов.	Тестовые задания Кейс-задания Вопросы к зачету
<b>Уметь:</b> осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	Не умеет осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке	Слабо умеет осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке	Хорошо умеет осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке	На высоком уровне умеет осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке	Тестовые задания Кейс-задания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
Осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	строительства. Осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	строительства. Осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	строительства. Осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	на участке строительства. Осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	Вопросы к зачету
<b>Владеть, трудовые действия:</b> навыками определения основных резервов строительного производства, планирование и контроль выполнения мероприятий повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности и производительности труда на участке строительства. Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по внедрению новых технологий строительного производства, обеспечивающих повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	Не владеет навыками определения основных резервов строительного производства, планирование и контроль выполнения мероприятий повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности и производительности труда на участке строительства. Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по внедрению новых технологий строительного производства, обеспечивающих повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	Слабо владеет навыками определения основных резервов строительного производства, планирование и контроль выполнения мероприятий повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности и производительности труда на участке строительства. Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по внедрению новых технологий строительного производства, обеспечивающих повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	Хорошо владеет навыками определения основных резервов строительного производства, планирование и контроль выполнения мероприятий повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности и производительности труда на участке строительства. Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по внедрению новых технологий строительного производства, обеспечивающих повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.	На высоком уровне владеет навыками определения основных резервов строительного производства, планирование и контроль выполнения мероприятий повышения эффективности производственно-хозяйственной деятельности и производительности труда на участке строительства.	Тестовые задания  Кейс-задания  Вопросы к зачету

ПК-20 — способностью осуществлять организацию и планирование технической эксплуатации зданий и сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства с целью обеспечения надежности, экономичности и безопасности их функционирования

Знать: - методы технико-	Отсутствие знаний о про-	Фрагментарные	Сформированые знания	Знание программного	Тестовые задания
-----------------------------	--------------------------	---------------	----------------------	---------------------	------------------

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<p>экономического анализа и оценки основных показателей производственно-хозяйственной деятельности. Методы выявления резервов повышения эффективности производства строительных работ.</p> <p>Средства и методы организационной и технологической оптимизации производства строительных работ</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять технико-экономический анализ производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства.</li> <li>Осуществлять анализ эффективности использования производственных ресурсов. Разрабатывать и планировать мероприятия по повышению эффективности использования производственных ресурсов.</li> <li>Осуществлять технико-экономический анализ результатов внедрения новых методов и форм организации труда, рационализаторских предложений, внедрения новой техники и технологий, механизации и автоматизации строительных работ, оптимизации использования материально-технических иных ресурсов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p>	грамматическом материале	представления о программном материале	материала. Небольшие затруднения в применении полученных знаний.	материала. Свободное выполнение работ	Кейс-задания  Вопросы к зачету

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
- Планирование и контроль выполнения работ и мероприятий по внедрению новых технологий строительного производства, обеспечивающих повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства. Оценка результатов работ и мероприятий, направленных на повышение эффективности производственно-хозяйственной деятельности на участке строительства					

**7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### Тесты

По дисциплине «Проектирование и строительство в сейсмических районах» предусмотрено проведение контрольного тестирования

**Варианты тестовых заданий для контроля знаний студентов по дисциплине «Проектирование и строительство в сейсмических районах»**

№	Вопросы	Варианты ответов
1	2	3
1.	Большее значение для динамики здания или сооружения имеет его симметрия относительно	* осей в плане вертикальной оси
2.	Зазоры между торцами труб при сварке плетей должны быть устранены путем вварки "катушек" длиной не менее 200 мм. при монтаже газопроводов в районах с сейсмичностью	* 7 баллов и больше 8 баллов 9 баллов
3.	Следует применять резиновые уплотнительные кольца в стыковых соединениях раструбных труб,	* 8-9 баллов 7-8 баллов

	прокладываемых в районах с сейсмичностью	6-7 баллов
4.	Сварные соединения трубопроводов следует усиливать накладными муфтами на сварке при сейсмичности площадки	* 9 баллов 8 баллов 7 баллов
5.	Заглубление в грунт свай в сейсмических районах должно быть не менее	* 4 метра 3 метра 2 метра
6.	Высота зданий со стенами из кирпичной кладки 1 категории, выполняемой вручную, без железобетонных включений при расчетной сейсмичности 7 баллов не должна превышать	3 этажа 4 этажа * 5 этажей
7.	В зданиях из каменной кладки при расчетной сейсмичности 9 баллов отношение ширины простенка к ширине проема должно быть не менее	0,5 * 0,75 1,0
8.	Не допускается устройство выступов стен в плане здания из каменной кладки при расчетной сейсмичности площадки строительства	* 9 баллов 8 баллов 7 баллов
9.	В районах с сейсмичностью 9 баллов при возведении зданий и сооружений не допускается применять без специальных анкеров стержневую арматуру периодического профиля диаметром более	22 мм. * 28 мм. 32 мм.
10.	В каменных зданиях при расчетной сейсмичности 8 баллов отношение ширины простенка к ширине проема должно быть не менее	0,33 * 0,5 0,75
11.	Вертикальные ж/б элементы (сердечники) каменных стен должны быть из бетона марки не ниже	100 * 150 200
12.	При расчетной сейсмичности 8 баллов для зданий из каменной кладки допускается устройство выступов стен в плане не более	3 метра 2 метра * 1 метр
13.	Высота зданий со стенами из каменной кладки 2-й категории, выполняемой вручную, без железобетонных включений при расчетной сейсмичности 8 баллов не должна превышать	* 3 этажа 4 этажа 5 этажей
14.	Возведение зданий без антисейсмического пояса с монолитными ж/б перекрытиями, заделанными по контуру в стены в уровне этих перекрытий	* допускается не допускается
15.	В каменных зданиях при расчетной сейсмичности 7 баллов отношение ширины простенка к ширине проема должно быть не менее	0,75 0,5 * 0,33

16.	В каменных зданиях при расчетной сейсмичности 7 баллов допускается устройство выступов стен в плане не более	1 метр * 2 метра 3 метра
17.	В районах с сейсмичностью 9 баллов по верху сборных ленточных фундаментов укладывается слой раствора, минимально армированный стержнями диаметром	* 1. 10 мм. 2. 12 мм. 3. 14 мм.
18.	При расчетной сейсмичности 7 баллов допускается применение для кладки несущих и самонесущих стен керамических камней марки не ниже	50 * 75 100
19.	При расчетной сейсмичности площадки строительства 8 баллов применение керамических камней для кладки несущих и самонесущих стен	допускается * не допускается
20.	В районах с сейсмичностью 8 баллов по верху сборных ленточных фундаментов укладывается слой раствора минимально армированный	1. 3 стержня диаметром по 12 мм. * 2. 4 стержня диаметром по 10 мм. 3. 6 стержней диаметром по 10 мм.
21.	При строительстве в сейсмических районах по верху сборных ленточных фундаментов следует укладывать слой раствора толщиной не менее	30 мм. * 40 мм. 50 мм.
22.	В сейсмических районах крупнопанельные здания предпочтительнее возводить со стенами имеющими	1. ниши для отопительных приборов 2. вертикальную разрезку * 3. размеры на комнату
23.	В каркасных зданиях устройство лестничных клеток в виде отдельно стоящих за пределами плана здания сооружений	допускается * не допускается
24.	В районах с сейсмичностью 7 баллов по верху сборных ленточных фундаментов укладывается слой раствора минимально армированный	1. 4 стержнями диаметром по 6 мм. * 2. 3 стержнями диаметром по 10 мм. 3. 2 стержнями диаметром по 12 мм.
25.	При строительстве в сейсмических районах по верху сборных ленточных фундаментов следует укладывать слой раствора марки не ниже	50 * 100 150

26.	Высота зданий со стенами из кирпичной кладки 2-й категории, выполняемой вручную, без железобетонных включений при расчетной сейсмичности 7 баллов не должна превышать	3 этажа * 4 этажа 5 этажей
27.	Опирание нижних концов свай на рыхлые водонасыщенные пески и пылевато-глинистые грунты с показателем текучести больше 0,5	допускается * не допускается
28.	Ненесущие элементы типа перегородок, помимо соединения со стенами, крепятся к перекрытиям при длине	более 2 м. * более 3 м. более 4 м.
29.	В одноэтажных каменных зданиях допускается устройство деревянных перекрытий при расстоянии между стенами	не более 3,6 м. не более 4,8 м. * не более 6 м.
30.	При расчетной сейсмичности 9 баллов окаймляются ж/б рамами проемы в стенах каменных зданий шириной	* более 2,5 м. более 3 м. более 3,5 м.
31.	В углах и пересечениях стен подвалов должна предусматриваться укладка в горизонтальные швы арматурных сеток длиной 2 м. с продольной арматурой общ.площ.> 1 см <sup>2</sup> при расчетной сейсмичности:	7 баллов 8 баллов * 9 баллов
32.	Пересечение канализационными трубопроводами конструкций деформационных швов	* не допускается допускается
33.	При приготовлении строительных полимерцементных растворов растворомешалку загружают в следующей последовательности	* 1. полимер, вода, цемент песком 2. цемент/песок, вода, полимер 3. цемент/песок, полимер, вода
34.	В каменных зданиях балки лестничных площадок следует заанкеривать в кладку и заделывать на глубину не меньше	120 мм. * 250 мм. 380 мм.
35.	В районах с повышенной сейсмичностью высота зданий и сооружений определяется по требованиям для несейсмичных районов если несущими конструкциями являются:	крупнопанельные стены * стальной каркас кирпичные стены
36.	Ввод трубопровода в здание следует осуществлять через проем, размеры которого должны превышать диаметр трубопровода не менее чем на	100 мм. 150 мм. * 200 мм.
37.	Марка бетона железобетонного антисейсмического пояса должна быть не ниже	75 100

		* 150
38.	При строительстве зданий и сооружений в сейсмоопасных районах устройство консольных ступеней, заделанных в кладку:	допускается * не допускается
39.	В сейсмоопасных районах при строительстве зданий и сооружений допускается устройство кирпичных столбов высотой не более:	3,5 метра * 4 метра
40.	Устройство кирпичных столбов в зданиях и сооружениях допускается при расчетной сейсмичности площадки не более:	6 баллов * 7 баллов 8 баллов
41.	Между поверхностью самонесущих стен и колонн каркасных зданий должен устраиваться зазор не менее	* 20 мм. 30 мм. 40 мм.
42.	Конструктивная симметрия здания означает совпадение местоположения центра тяжести и	* центра жесткости осей симметрии
43.	При приемке каменных конструкций, выполняемых в сейсмике дополнительно составляются акты на скрытые работы по	1. устройству вентканалов * 2. нормальному сцеплению 3. вертикальности углов
44.	Для заполнения швов между блоками стен подвалов следует применять раствор не ниже марки	* 1. 25 2. 50 3. 100
45.	Вынос деревянных неоштукатуренных карнизов должен быть не более:	0,5 м. 0,75 м. * 1,0 м.
46.	Высота этажа зданий с несущими стенами из кирпичной или каменной кладки, не усиленной армированием при расчетной сейсмичности 7 баллов не должна превышать	3,5 м. 4,0 м. * 5,0 м.
47.	Высота этажа зданий с несущими стенами из кирпичной или каменной кладки, не усиленной армированием при расчетной сейсмичности 8 баллов не должна превышать:	3,5 м. * 4,0 м. 5,0 м.
48.	Высота этажа зданий с несущими стенами из кирпичной или каменной кладки, не усиленной армированием при расчетной сейсмичности 9 баллов не должна превышать:	* 3,5 м. 4,0 м. 2,5 м.

49.	Для кладки несущих и самонесущих стен или заполнения каркаса допускается применять кирпич керамический полнотелый марки не ниже	50 * 75 100
50.	Для кладки несущих и самонесущих стен или заполнения каркаса допускается применять бетонные камни сплошные и пустотелые блоки плотностью больше 1200 кг/м <sup>3</sup> марки	100 и выше 75 и выше * 50 и выше
51.	Для кладки несущих и самонесущих стен или заполнения каркаса допускается применять пустотелый кирпич с отверстиями размером до:	12 мм. * 14 мм. 16 мм.
52.	Выполнение кирпичной и каменной кладок вручную при отрицательной температуре для несущих и самонесущих стен запрещается при расчетной сейсмичности площадки строительства	7 и более баллов 8 и более баллов * 9 и более баллов
53.	Допускается выполнение зимней кладки вручную с обязательным включением в раствор противоморозных добавок при расчетной сейсмичности площадки строительства:	7 и менее баллов * 8 и менее баллов 9 и менее баллов
54.	Устройство эркеров в крупнопанельных зданиях -	* не допускается допускается
55.	Толщина внутреннего несущего бетонного слоя 3-х слойных наружных стеновых панелей крупнопанельных зданий должна быть не менее:	90 мм. * 100 мм. 120 мм.
56.	Строительство зданий с каркасными нижними этажами и вышележащими несущими стенами не допускается на площадках, сложенными грунтами:	1. 1 категории по сейсмическим свойствам 2. 2 категории по сейсмическим свойствам * 3. 3 категории по сейсмическим свойствам
57.	При расчетной сейсмичности 9 баллов в со-пряжениях стен должны укладываться арматурные сетки, площадью сечения продольной арматуры более 1 см <sup>2</sup> , с шагом по высоте кладки:	350 мм. * 500 мм. 700 мм.
58.	При сейсмичности района строительства 8 баллов и рыхлых песках в основании здания сейсмичность площадки строительства составит	7 баллов 8 баллов * 9 баллов
59.	Высота этажа зданий с несущими стенами из кирпичной или каменной кладки усиленной армированием или ж/б включениями не должна превы-	7 баллов * 8 баллов 9 баллов

	шать 5 метров при расчетной сейсмичности пло- щадки	
60.	Высота этажа зданий с несущими стенами из кир- пичной или каменной кладки усиленной армиро- ванием или ж/б включениями при сейсмичности площадки строительства 7 баллов не должна пре- вышать	* 6 метров 5 метров 4,5 метров

**Кейс-задание** - имеет целью проверить и оценить уровень сформированности умений и навыков по дисциплине.

Задание.

1 вариант: Определить сейсмическую нагрузку на сваю-колонну с учетом сейсмичности строительной площадки;

2 вариант: Рассчитать момент в уровне поверхности грунта, возникающий в свае-колонне от действия сейсмической нагрузки.

3 вариант: Рассчитать поперечное усилие в уровне поверхности грунта, возникающий в свае-колонне от действия сейсмической нагрузки.

### Вопросы к зачету

По дисциплине «Проектирование и строительство в сейсмических районах» предусмотрено вопросы (на бумажном носителе).

1. Сейсмические явления
2. Сейсмическое микрорайонирование
3. Выбор архитектурно-планировочных решений застройки городов и населенных мест
4. Принципы обеспечения сейсмостойкости зданий
5. Объемно-планировочные решения
6. Динамические характеристики строительных материалов. Основы сейсмических расчетов
7. Антисейсмические поясы. Антисейсмические швы
8. Железобетонные конструкции
9. Перекрытия и покрытия
10. Перегородки и лестницы

11. Фундаменты и подпорные стены
12. Отделка. Коммуникации
13. Конструктивные особенности различных типов зданий. Здания с несущими каменными стенами
14. Крупнопанельные здания. Здания из объемных блоков. Здания со стенами из местных материалов
15. Каркасные здания (железобетонные)
16. Здания из монолитного бетона и сборно-монолитные

## **7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Контроль освоения дисциплины «Проектирование и строительство в сейсмических районах» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 – 2015 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

### **Требования к проведению процедуры тестирования**

Контрольное тестирование (на бумажном носителе) включает в себя задания по всем темам раздела рабочей программы дисциплины. Тестирование проводится на лабораторном занятии в течение 5-10 минут. Вариант контрольного тестирования выдается непосредственно на занятии. Студенты информированы, что тесты могут иметь один, несколько правильных ответов или все предлагаемые варианты ответов не будут правильными. Результаты тестирования озвучиваются на следующем занятии.

### **Критерии оценки, шкала оценивания при проведении тестирования**

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

### **Требования к выполнению кейс-заданий**

Кейс-задание - один из наиболее эффективных способов освоения материала с помощью решения практических задач по заранее определенной фабуле.

Кейс-метод используется как для выполнения кейс-заданий на практическом занятии, так и для самостоятельной работы.

Результат выполнения кейс-задания оценивается с учетом следующих критериев:

- полнота проработки ситуации;
- полнота выполнения задания;
- новизна и неординарность представленного материала и решений;
- перспективность и универсальность решений;
- умение аргументировано обосновать выбранный вариант решения.

Если результат выполнения кейс-задания соответствует обозначенному критерию студенту присваивается один балл (за каждый критерий по 1 баллу).

Оценка «отлично» – при наборе в 5 баллов.

Оценка «хорошо» – при наборе в 4 балла.

Оценка «удовлетворительно» – при наборе в 3 балла.

Оценка «неудовлетворительно» – при наборе в 2 балла.

### **Требования к обучающимся при проведении зачета**

Зачет по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического задания.

К зачету по дисциплине «Механика грунтов» допускаются студенты, выполнившие и защитившие все лабораторные работы, все решаемые на практических занятиях задачи и получившие оценки «отлично», «хорошо» или «удовлетворительно» при прохождении тестирования.

Вопросы, выносимые на зачет, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по заданным вопросам. Оценивается: качество ответа, наличие всех вопросов и полнота их раскрытия.

### **Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета**

Оценки «зачтено» и «не зачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «не зачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы**

### **Основная**

1. Елисеев О.Н., Уздин А.М. Сейсмостойкое строительство. Учебник. Том 1 – С-Пб., ПВВИСУ, 2012 - 130с.
2. Елисеев О.Н., Уздин А.М. Сейсмостойкое строительство. Учебник. Том 2 – С-Пб., ПВВИСУ, 2012- 193

3. Шадунц К.Ш., Ещенко О.Ю., Таратута М.Г. Сейсмостойкое строительство. Учебное пособие. – Краснодар, КубГАУ, 2012, -96с.

### **Дополнительная**

1. СП 14-13330-2014 Строительство в сейсмических районах <http://docs.cntd.ru/document/1200111003>
- 2 .Бирбаер А.Н. Расчет конструкций на сейсмостойкость. – С-Пб, Наука, 2008г.-254с. <https://www.twirpx.com/file/96526/>
3. СНКК 22-301-2000\* Строительство в сейсмических районах Краснодарского края <http://docs.cntd.ru/document/1200025575>
4. СП 14-13330-2014 Строительство в сейсмических районах <http://docs.cntd.ru/document/1200111003>
5. Елисеев О.Н., Уздин А.М. Сейсмостойкое строительство. Учебник. Том 1 и 2 – С-Пб., ПВВИСУ,2008 - 130с.
- Ньюмарк Н., Розенблюэт Э. Основы сейсмостойкого строительства. Сокр. пер. с англ./ Под ред. Я.М.Айзенберга.- М.: Стройиздат. 1980.- 344с.
6. Елисеев О.Н., Уздин А.М. Сейсмостойкое строительство. Учебник. Том 1 и 2 – С-Пб., ПВВИСУ,2012 - 130с.
7. Поляков СВ. Сейсмостойкие конструкции зданий: Учебное пособие для вузов.- М.: Высшая школа, 1983.- 304с.

### **9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>
1	Znanium.com	Универсальная
2	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
3	IPRbook	Универсальная
4	Юрайт	Универсальная
5	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

— рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы -<http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов. Режим доступа: <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>.
3. Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» -<http://soip-catalog.informika.ru/>
4. Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU)

5. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://edu.kubsau.local>
6. Федеральный портал «Российское образование» -<http://www.edu.ru/>
7. Федеральный портал «Инженерное образование»  
[-http://www.techno.edu.ru](http://www.techno.edu.ru)
8. Федеральный фонд учебных курсов  
[-http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html](http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html)

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Шадунц К.Ш., Ещенко О.Ю., Таратута М.Г. Сейсмостойкое строительство. Учебное пособие. – Краснодар, КубГАУ, 2012, -96с.
2. Ещенко О.Ю., Волик Д.В. Сейсмостойкое строительство. Учебное пособие. – Краснодар, КубГАУ, 2010, -96с.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanius.com	Универсальная	<a href="https://znanius.com/">https://znanius.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## **12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине**

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п / п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Проектирование и строительство в сейсмических районах	<p>Помещение №112 ГД, посадочных мест — 60; площадь — 63,8кв.м.; учебная аудитория для проведения учебных занятий . сплит-система — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №102 ГД, посадочных мест - 26; площадь - 38,5 кв.м.; Лаборатория "Оснований и фундаментов" (кафедры оснований и фундаментов).</p> <p>лабораторное оборудование (весы ВЛТК — 2 шт.; весы РН — 1 шт.; прибор ВИП-2 — 2 шт.; прибор для изготовления образцов — 2 шт.; прибор ИЗС-10Н (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; ступка механическая СМБМ — 1 шт.; весы ВЛТЭ-1100 — 1 шт.; виброметр универсальный ВИСТ-2,41 — 1 шт.; дефектоскоп ультразвуковой Пульсар-1,2 (переносной из ауд. 5 ГД — 1 шт.; измеритель вибротест-МГ4 (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.;</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>измеритель защитного слоя бетона ПОИСК-2,51— 1 шт.; измеритель прочности уд.-имп. ОНИСК-2,62 — 1 шт.; нивелир АТ-20Д — 1 шт.; теодолит 2Т30П — 1 шт.; прибор для лабораторных испытаний грунта АК-1 — 2 шт.; прибор сдвиговой ПСГ — 1 шт.; прибор э/измерительный УК-14П (переносной из ауд. 5 ГД) — 1 шт.; шкаф сушильный — 2 шт.)</p> <p>Помещение №420 ГД, посадочных мест — 25; площадь — 53,7кв.м.; помещение для самостоятельной работы. технические средства обучения (компьютер персональный — 13 шт.); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная мебель).</p> <p>Программное обеспечение: Windows, Office, INDIGO, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	--