

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

доцент

Д.Г. Серый

21.06

2021 г.



Рабочая программа дисциплины

**Б1.Б.45.08 ВЕРОЯТНОСТНЫЕ МЕТОДЫ СТРОИТЕЛЬНОЙ
МЕХАНИКИ И ТЕОРИИ НАДЕЖНОСТИ СТРОИТЕЛЬНЫХ
КОНСТРУКЦИЙ**

Специальность

**08.05.01 Строительство уникальных
зданий и сооружений**

Специализация

**Строительство высотных и большепролетных
зданий и сооружений**

Уровень высшего образования

Специалитет

Форма обучения

Очная


Краснодар

2021

Рабочая программа дисциплины «Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций» разработана на основе ФГОС ВО 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1030 (ред. от 13.07.2017).


Автор:

доцент, кандидат
технических наук


С. Е. Пересыпкин


Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Строительные материалы и конструкции» от 18.06.2021 г., протокол № 10.

Заведующий кафедрой
кандидат технических
наук, доцент



А. К. Рябухин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии архитектурно-строительного факультета от 21.06.2021 г., протокол № 10.

Председатель
методической комиссии
кандидат технических
наук, доцент


А. М. Блягоз

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
кандидат технических наук,
доцент, декан АСФ


Д. Г. Серый

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций» является ознакомление студентов с перспективными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций.

Задачи

– развитие навыков использования полученных знаний при решении задач в области строительства.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины обучающийся готовится к видам деятельности, в соответствии с образовательным стандартом ФГОС ВО 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ОК-2 – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения;

ПК-15 – владением методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов;

ПСК-1.4 – владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций» является дисциплиной базовой части ОП подготовки обучающихся по специальности 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений».

Для изучения дисциплины «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций» студентам необходимы знания по предыдущим (смежным) дисциплинам:

История

Философия

Иностранный язык

Правоведение (законодательство в строительстве)

Экономика
Социология и культурология
Психология
Мировая художественная культура
Математика
Информатика
Начертательная геометрия и инженерная графика
Химия
Физика
Экология
Теоретическая механика
Сопротивление материалов
Строительная механика
Теория упругости с основами пластичности и ползучести
Механика грунтов
Основания и фундаменты сооружений
Механика жидкости и газа
Техническая теплотехника
Теоретические основы электротехники
Основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества
Инженерная геология
Инженерная геодезия
Архитектура
Безопасность жизнедеятельности
Строительные материалы
Нелинейные задачи строительной механики
Теория расчета пластин и оболочек
Динамика и устойчивость сооружений
Сейсмостойкость сооружений
Железобетонные и каменные конструкции (общий курс)
Металлические конструкции включая сварку (общий курс)
Технологические процессы в строительстве
Организация, планирование и управление в строительстве
Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений
Механизация и автоматизация строительства
Экономика строительства
Управление проектами
Строительная физика
Обследование и испытание сооружений
Эксплуатация и реконструкция сооружений
Химия в строительстве
Общая электротехника и электроснабжение
Теплогазоснабжение и вентиляция
Водоснабжение и водоотведение

Архитектура промышленных и гражданских зданий

Урбанистические тенденции развития строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений

Конструкции из дерева и пластмасс

Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений

Дисциплина может быть использована в изучении последующих дисциплин, практик, НИР, подготовки выпускной квалификационной работы специалиста:

Физическая культура и спорт

Русский язык и культура речи

Технология конструкционных материалов

Основы геодезии

Основы систем автоматизированного проектирования

Конструкции из дерева и пластмасс

Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях

Элективные курсы по физической культуре и спорту

История архитектуры и строительной техники

История искусств

Компьютерная графика

Компьютерное моделирование

Технология и организация возведения высотных и большепролетных зданий и сооружений

Спецкурс по проектированию железобетонных конструкций

Спецкурс по проектированию металлических конструкций

Спецкурс по архитектуре

Спецкурс по градостроительному законодательству

Учебная практика

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

Исполнительская практика

Производственная практика

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Исполнительская практика

Технологическая практика

Научно-исследовательская работа

Преддипломная практика

Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

Рисунок

Живопись

4 Объем дисциплины (216 часов, 6 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	102	-
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	98	-
— лекции	34	-
— практические	64	-
— лабораторные	-	-
— внеаудиторная	4	-
— зачет	1	-
— экзамен	3	-
— защита курсовых работ (проектов)	-	-
Самостоятельная работа	114	-
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы	87	-
Контроль	27	
Итого по дисциплине	216	-

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен (в 8 семестре) и зачет (в 7 семестре).

Дисциплина изучается на 4 курсе, в 7 и 8 семестрах.

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Задачи теории вероятностей в строительстве	ОК-2 ПК-15	7	4	8	11
2	Основные положения теории вероятностей, важные для решения задач строительной	ОК-2 ПК-15 ПСК-1.4	7	4	8	11

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятель ная работа
	механики и теории надежности строительных конструкций					
3	Случайные величины и их характеристики. Одномерная случайная величина. Числовые характеристики распределения. Системы случайных величин. Функции случайных величин	ОК-2 ПК- 15 ПСК -1.4	7	4	8	11
4	Случайные величины и их характеристики. Нормальный закон распределения. Некоторые важные законы распределения случайных величин. Приближенные методы нахождения распределения функций случайных величин. Плотность вероятности. Параметрическая и непараметрическая оценки плотности вероятности.	ОК-2 ПК- 15 ПСК -1.4	7	4	8	11
5	Несущие конструкции и теория надежности. Методы теории надежности в расчетах строительных	ОК-2 ПК- 15 ПСК -1.4	8	4	8	11

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторны е занятия)	Самостоятель ная работа
	конструкций. Цели и задачи расчета несущих конструкций					
6	Некоторые распределения случайных величин. Нормальный закон распределения. Экспоненциальный закон распределения. Закон равномерного распределения. Закон распределения Пуассона. Определение законов распределения случайных величин на основе опытных данных	ОК-2 ПК-15 ПСК-1.4	8	4	8	11
7	Статистическая информация для вероятностных расчетов. Статистические характеристики нагрузок. Статистические свойства строительных материалов	ОК-2 ПК-15 ПСК-1.4	8	4	8	10
8	Методы расчета надежности строительных конструкций. Основные методы вероятностного расчета. Метод Стрелецкого. Метод	ОК-2 ПК-15 ПСК-1.4	8	6	8	11

№ п/ п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторны е занятия)	Самостоятель ная работа
	Ржаницына. Метод Болотина.					
Итого				34	64	87

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

1. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций : : Метод. указания / сост. С.Е. Пересыпкин. – Краснодар : КубГАУ, 2019 - 29 с.

<https://kubsau.ru/upload/iblock/87a/87a2524cf7c6d4dfac367152c0030be1.pdf>

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОК-2 – Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	
5	Экология
5	Психология
6	Социология и культурология
7, 8	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
9, А	Основы технологии возведения зданий и специальных сооружений
ПК-15 – владением методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов	
7, 8	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
9, А	Обследование и испытание сооружений
А, В	Эксплуатация и реконструкция сооружений
В	Основы мониторинга зданий при опасных природных и техногенных воздействиях
С	Преддипломная практика

Номер семестра	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты
ПСК-1.4 – владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимыми для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений	
7, 8	Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций
9	Динамика и устойчивость сооружений
С	Преддипломная практика
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно (минималъ ный)	удовлетвори тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ОК-2 – Готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения					
Знать: Основные представлен ия о социальной и этической ответственн ости за принятые решения, последовате льность действий в стандартных ситуациях	Не знание основных представлен ий о социальной и этической ответственно сти за принятые решения, последовател ьность действий в стандартных ситуациях	Не полные знания об основных представлен иях о социальной и этической ответственн ости за принятые решения, последовате льность действий в стандартны х ситуациях	Сформирова нные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы в знании основных представлен ий о социальной и этической ответственн ости за принятые решения, последовате льность действий в стандартны х ситуациях	Полное понимание основных представлен ий о социальной и этической ответственн ости за принятые решения, последовате льность действий в стандартны х ситуациях	Устный опрос. Тест. Кейс- задания. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.
Уметь:	Не умение выделять и	Значительн ые		Сформирова	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно (минимал ьный)	удовлетвори тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Выделять и систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач	систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач	затруднения с умением выделять и систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач Затруднения с навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях	Умение выделять и систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач	нное умение выделять и систематизировать основные представления о социальной и этической ответственности за принятые решения; критически оценивать принятые решения; избегать автоматического применения стандартных форм и приемов при решении нестандартных задач	
Владеть: Навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях	Не владение навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях		Владение, но не в полной мере, навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях	Успешное и систематическое владение навыками анализа значимости социальной и этической ответственности за принятые решения, подходами к оценке действий в нестандартных ситуациях	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно (минимальн ый)	удовлетвори тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			стандартны х ситуациях		
ПК-15 – владением методами и технологиями мониторинга, оценки технического состояния, остаточного ресурса и повышения ресурса строительных объектов					
Знать: Методы технико-экономическ ого анализа деятельност и строительно й организации Основные виды ресурсов деятельност и строительно й организации , методы их оценки Способы и методы взаимодейст вия с собственник ами имущества строительно й организации	Не знание методов технико- экономическ ого анализа деятельност и строительно й организации Основные виды ресурсов деятельност и строительно й организации , методы их оценки Способы и методы взаимодейст вия с собственник ами имущества строительно й организации .	Неполные знания о методах технико- экономическ ого анализа деятельност и строительно й организации Основные виды ресурсов деятельност и строительно й организации , методы их оценки Способы и методы взаимодейст вия с собственник ами имущества строительно й организации .	Сформирова нные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы о методах технико- экономическ ого анализа деятельност и строительно й организации Основные виды ресурсов деятельност и строительно й организации Способы и методы взаимодейст вия с собственник ами имущества строительно й организации .	Сформирова нные систематиче ские представлен ия о методов технико- экономическ ого анализа деятельност и строительно й организации Основные виды ресурсов деятельност и строительно й организации , методы их оценки Способы и методы взаимодейст вия с собственник ами имущества строительно й организации .	Устный опрос. Тест. Кейс-задания. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.
Уметь: Планироват ь и контролиров	Не способность планировать и	Значительн ые затруднения в	В целом успешное,	Сформирова нное умение планировать и	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно (минимал ный)	удовлетвори тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>ать распределен ие ресурсов деятельност и строительно й организации Анализиру ать эффективно сть деятельност и строительно й организации и вносить коррективы в случае необходимо сти Оформлять и представлят ь управленчес кую документац ию и презентацио нные материалы</p> <p>Владеть: Определени е стратегичес ких целей</p>	<p>контролиров ать распределен ие ресурсов деятельност и строительно й организации Анализиру ать эффективно сть деятельност и строительно й организации и вносить коррективы в случае необходимо сти Оформлять и представлят ь управленчес кую документац ию и презентацио нные материалы</p> <p>Не владение определени ем стратегичес ких целей</p>	<p>планирован ии и контролиров ании распределен ия ресурсов деятельност и строительно й организации Анализиру ать эффективно сть деятельност и строительно й организации и вносить коррективы в случае необходимо сти Оформлять и представлят ь управленчес кую документац ию и презентацио нные материалы</p> <p>Фрагментар ное владение</p>	<p>но содержащее отдельные пробелы умение планировать и контролиров ать распределен ие ресурсов деятельност и строительно й организации Анализиру ать эффективно сть деятельност и строительно й организации и вносить коррективы в случае необходимо сти Оформлять и представлят ь управленчес кую документац ию и презентацио нные материалы</p> <p>В целом успешное,</p>	<p>контролиров ать распределен ие ресурсов деятельност и строительно й организации Анализиру ать эффективно сть деятельност и строительно й организации и вносить коррективы в случае необходимо сти Оформлять и представлят ь управленчес кую документац ию и презентацио нные материалы</p> <p>Успешное и систематиче ское владение определени ем</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно (минимальн ый)	удовлетвори тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
строительно й организации , средств и способов их достижения Разработка и представлен ие для утверждени я собственник ам имущества организации стратегии строительно й организации Стратегичес кое и оперативное проектирова ние и планирован ие деятельност и строительно й организации Координаци я направлений деятельност и и оперативное перераспред еление ресурсов строительно й организации	строительно й организации , средств и способов их достижения Разработка и представлен ие для утверждени я собственник ам имущества организации стратегии строительно й организации Стратегичес кое и оперативное проектирова ние и планирован ие деятельност и строительно й организации Координаци я направлений деятельност и и оперативное перераспред еление ресурсов строительно й организации	определение м стратегичес ких целей строительно й организации , средств и способов их достижения Разработка и представлен ие для утверждени я собственник ам имущества организации стратегии строительно й организации Стратегичес кое и оперативное проектирова ние и планирован ие деятельност и строительно й организации Координаци я направлений деятельност и и оперативное перераспреде ление ресурсов строительной организации	но несистемати ческое владение определение м стратегичес ких целей строительно й организации , средств и способов их достижения Разработка и представлен ие для утверждени я собственник ам имущества организации стратегии строительно й организации Стратегичес кое и оперативное проектирова ние и планирован ие деятельност и строительно й организации Координаци я направлений деятельност и и оперативное перераспреде ление	стратегичес ких целей строительно й организации , средств и способов их достижения Разработка и представлен ие для утверждени я собственник ам имущества организации стратегии строительно й организации Стратегичес кое и оперативное проектирова ние и планирован ие деятельност и строительно й организации Координаци я направлений деятельност и и оперативное перераспред еление ресурсов строительно й организации .	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно (минимальн ый)	удовлетвори тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
			ресурсов строительной организации		
ПСК-1.4 – владением основными вероятностными методами строительной механики и теории надежности строительных конструкций, необходимые для проектирования и расчета высотных и большепролетных зданий и сооружений					
Знать: Основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих их конструкций Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения Основы организации и управления с применением компьютерных программ	Не знание основ проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих их конструкций Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения Основы организации и управления с применением компьютерных программ.	Неполные знания об основах проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих их конструкций Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения Основы организации и управления с применением компьютерных программ.	Сформированные, глубокие знания материала, но содержащие отдельные пробелы о знании основ проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих их конструкций Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения Основы организации и управления с применением компьютерных программ.	Сформированные систематические представления об основах проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих их конструкций Конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения Основы организации и управления с применением компьютерных программ.	Устный опрос. Тест. Кейс-задания. Вопросы к зачету. Вопросы к экзамену.
Уметь: Производить необходимые	Не способность производить необходимые	Значительные затруднения в умении	В целом успешное, но содержащее	Сформированное умение производить	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно (минимальн ый)	удовлетвори тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
е технические расчеты, разрабатыва ть технологиче ские схемы Пользоваться компьютеро м с применение м специализир ованного программно го обеспечения Разрабатыва ть план внедрения новой техники совместно со специалиста ми строительно й организации по вопросам механизаци и и автоматизац ии строительно го производств а, планирован ия и экономики	е технические расчеты, разрабатыва ть технологиче ские схемы Пользоваться компьютеро м с применение м специализир ованного программно го обеспечения Разрабатыва ть план внедрения новой техники совместно со специалиста ми строительно й организации по вопросам механизаци и и автоматизац ии строительно го производств а, планирован ия и экономики	производить необходимы е технические расчеты, разрабатыва ть технологиче ские схемы Пользоваться компьютеро м с применение м специализир ованного программно го обеспечения Разрабатыва ть план внедрения новой техники совместно со специалиста ми строительно й организации по вопросам механизаци и и автоматизац ии строительно го производств а, планирован ия и экономики	отдельные пробелы умение производить необходимы е технические расчеты, разрабатыва ть технологиче ские схемы Пользоваться компьютеро м с применение м специализир ованного программно го обеспечения Разрабатыва ть план внедрения новой техники совместно со специалиста ми строительно й организации по вопросам механизаци и и автоматизац ии строительно го производств а, планирован ия и экономики	необходимы е технические расчеты, разрабатыва ть технологиче ские схемы Пользоваться компьютеро м с применение м специализир ованного программно го обеспечения Разрабатыва ть план внедрения новой техники совместно со специалиста ми строительно й организации по вопросам механизаци и и автоматизац ии строительно го производств а, планирован ия и экономики	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетво рительно (минимал ный)	удовлетвори тельно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
Владеть: Руководство разработкой проекта производства работ Подготовка предложения по заключению договоров на разработку новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов Контроль разработки и внедрения новой техники и технологий строительного производства	Отсутствие навыков руководства разработкой проекта производства работ Подготовки предложения по заключению договоров на разработку новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов Контроля разработки и внедрения новой техники и технологий строительного производства	Фрагментарное владение руководством разработки проекта производства работ Подготовки предложения по заключению договоров на разработку новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов Контроля разработки и внедрения новой техники и технологий строительного производства	В целом успешное, но несистематическое владение руководством разработки проекта производства работ Подготовки предложения по заключению договоров на разработку новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов Контроля разработки и внедрения новой техники и технологий строительного производства	Успешное и систематическое владение руководством разработки проекта производства работ Подготовки предложения по заключению договоров на разработку новой техники, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов Контроля разработки и внедрения новой техники и технологий строительного производства	

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Устный опрос - наиболее распространенный метод контроля знаний студентов. Вопросы фронтальной проверки формируются на занятии и являются составной частью вопросов к зачету.

Критериями оценки устного опроса являются: степень раскрытия сущности вопроса

Оценка **«отлично»** - ответ полный, не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** - ответ содержит некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** - ответ не полный, требуется корректировка и уточнение.

Оценка **«неудовлетворительно»** - нет ответа.

Тесты

По дисциплине **«Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций»** предусмотрено проведение контрольного тестирования (на бумажном носителе).

Вариант тестового задания для контроля знаний студентов по дисциплине «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций»

	Вопросы	Ответы
1	Производится два выстрела по мишени. Найти вероятность того, что мишень будет поражена один раз» испытанием является:	а) производится два выстрела по мишени; б) мишень будет поражена один раз; в) мишень будет поражена два раза; г) мишень не будет поражена ни разу
2	Бросают монету. Событие: А – «выпадет герб». Событие – «выпадет цифра» является:	а) случайным; б) достоверным; в) невозможным; г) противоположным
3	События называют несовместными, если	а) наступление одного не исключает возможность появления другого; б) при осуществлении комплекса условий каждое из них имеет равную возможность наступить; в) при испытании обязательно наступит хотя бы одно из них; г) наступление одного исключает возможность появления другого.
4	События называют совместными, если	а) наступление одного не исключает возможность появления другого; б) при осуществлении комплекса условий каждое из них имеет равную возможность наступить; в) при испытании обязательно наступит хотя бы одно из них; г) наступление одного исключает возможность появления другого
5	События образуют полную группу, если	а) при осуществлении комплекса условий каждое из них имеет равную возможность наступить; б) при испытании обязательно наступит хотя бы одно из них;

		<p>в) наступление одного исключает возможность появления другого;</p> <p>г) наступление одного не исключает возможность появления другого</p>
6	События называют независимыми, если	<p>а) появление одного из которых не изменяет вероятности появления других;</p> <p>б) они несовместны;</p> <p>в) при испытании обязательно наступит хотя бы одно из них;</p> <p>г) наступление одного исключает возможность появления другого</p>
7	События называют достоверными, если	<p>а) в результате опыта они происходят всегда;</p> <p>б) они несовместны;</p> <p>в) при испытании обязательно наступит хотя бы одно из них;</p> <p>г) наступление одного исключает возможность появления другого</p>
8	Подбрасывается игральный кубик. Обозначим события: А — «выпадение 6 очков», В — «выпадение 4 очков», D — «выпадение 2 очков», С — «выпадение четного числа очков». Тогда событие С равно	<p>а) $C = A + B + D$;</p> <p>б) $C = A + B$;</p> <p>в) $C = A \cdot B \cdot D$;</p> <p>г) $C = A - B + D$</p>
9	Классическое определение вероятности звучит так:	<p>а) Вероятность события равна относительной частоте события;</p> <p>б) Вероятность события равна отношению числа всех равновозможных несовместных исходов к числу исходов, благоприятствующих событию;</p> <p>в) Вероятность события равна отношению числа исходов, благоприятствующих событию к общему числу всех равновозможных несовместных исходов;</p> <p>г) Вероятность события равна отношению числа исходов, благоприятствующих событию</p>
10	Статистическое определение вероятности звучит так:	<p>а) Вероятность события равна относительной частоте события;</p> <p>б) Вероятность события равна отношению числа всех равновозможных несовместных исходов к числу исходов, благоприятствующих событию;</p> <p>в) Вероятность события равна отношению числа исходов, благоприятствующих событию к общему числу всех равновозможных несовместных исходов;</p> <p>г) Вероятность события равна отношению числа исходов, благоприятствующих событию</p>
11	Бросили игральную кость. Какова вероятность, что выпадет четное число очков?	а) 0,5; б) 2/3; в) 1/3; г) 5/6
12	Монету подбросили 3 раза. Какова вероятность того, что “орел” выпадет 3 раза?	а) 1/8; б) 3/8; в) 7/8; г) 1/2

X P	13	События А, В, С и D образуют полную группу. Вероятности событий таковы: P(A)=0,1; P(B) = 0,4; P(C)=0,3. Чему равна вероятность события D?	а) 0,2; б) 0,012; в) 0; г) 1						
	14	Дана задача: «В круг вписан треугольник. В круг наудачу брошена точка. Какова вероятность того, что эта точка попадет в треугольник?» Для решения этой задачи необходимо использовать	а) геометрическое определение вероятности; б) классическое определение вероятности; в) формулу Бернулли; г) формулу Бейеса						
	15	В круг вписан квадрат. Найти вероятность того, что случайно брошенная в круг точка окажется внутри квадрата:	а) 2/π; б) 2/π; в) π/4; г) 4/π						
	16	Дискретная случайная величина X имеет закон распределения: <table><tr><td>0,2</td><td>0,4</td><td>0,6</td></tr><tr><td>0,1</td><td>0,2</td><td>p₃</td></tr></table> Вероятность p ₃ равна:	0,2	0,4	0,6	0,1	0,2	p ₃	а) 0,2; б) 1; в) 0,3; г) 0,7
	0,2	0,4	0,6						
0,1	0,2	p ₃							
17	Задан закон распределения дискретной случайной величины: X 0 1 2 3 P 0,1 0,2 0,4 0,3 . Найти M(x)	а) 1,9; б) 4,2; в) 0,7; г) 3,8							
18	Случайная величина X задана законом распределения: X 0 x ₂ 5 P 0,1 0,2 0,7 Найти значение x ₂ , если M (X) =4,5	а) 5; б) 1; в) 12; г) 3							
19	Дана функция распределения случайной величины $F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 5; \\ \frac{x}{5} - 1, & \text{при } 5 < x \leq 10; \\ 1, & \text{при } x > 10. \end{cases}$ Вероятность того, что в результате испытания величина X примет значение из интервала (6;7) равна:	$\frac{1}{5}$ а) $\frac{1}{5}$; б) 1; в) 0; г) $\frac{7}{5}$							

20	<p>Плотность распределения вероятностей случайной величины X имеет вид:</p> $f(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x < 5; \\ \frac{1}{5}, & \text{при } 5 < x < 10; \\ 0, & \text{при } x > 10. \end{cases}$ <p>Математическое ожидание случайной величины X определяется по формуле:</p>	<p>а) $M(X) = \int_5^{10} \frac{1}{5} x dx$; б) $M(X) = \int_5^{10} x dx$;</p> <p>в) $M(X) = \int_5^{10} \frac{1}{5} dx$; г) $M(X) = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{5} dx$</p>
----	---	---

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 80 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %;

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

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

Задание.

1 вариант: Составить математическую модель задачи;

2 вариант: Преобразовать исходную СЛАУ решением методом Зейделя.

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

Оценка «отлично» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «хорошо» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Зачет по дисциплине «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций»

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

Вопросы к зачету

1. Случайное, достоверное и возможное события. Сумма и произведение событий.
2. Определение вероятности для дискретного (счетного) пространства элементарных событий.
3. Классическая схема теории вероятностей.
4. Геометрическая схема теории вероятностей.
5. Совместность и несовместность событий. Вероятность противоположного события; суммы событий.
6. Условная вероятность.
7. Зависимые и не зависимые события. Вероятность произведения событий.
8. Формула полной вероятности.
9. Формула Байеса.
10. Последовательность независимых однородных испытаний. Формула Бернулли.
11. Формула Пуассона.
12. Локальная теорема Лапласа.
13. Интегральная теорема Лапласа.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка **«отлично»** выставляется при полном ответе на теоретические вопросы, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка **«хорошо»** выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при незнании одного из заданных теоретических вопросов, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при отсутствии ответов на теоретические вопросы и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Экзамен по дисциплине «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций»

Экзамен по дисциплине имеет целью проверить и оценить уровень усвоения теоретического материала и умение выполнения практического

задания.

Вопросы к экзамену

1. Случайное, достоверное и возможное события. Сумма и произведение событий.
2. Определение вероятности для дискретного (счетного) пространства элементарных событий.
3. Классическая схема теории вероятностей.
4. Геометрическая схема теории вероятностей.
5. Совместность и несовместность событий. Вероятность противоположного события; суммы событий.
6. Условная вероятность.
7. Зависимые и не зависимые события. Вероятность произведения событий.
8. Формула полной вероятности.
9. Формула Байеса.
10. Последовательность независимых однородных испытаний. Формула Бернулли.
11. Формула Пуассона.
12. Локальная теорема Лапласа.
13. Интегральная теорема Лапласа.
14. Дискретные и непрерывные случайные величины, способы их задания.
15. Функция распределения и ее свойства.
16. Плотность вероятности непрерывной случайной величины и ее свойства.
17. Математическое ожидание случайной величины и его свойства.
18. Дисперсия и среднеквадратическое отклонение случайной величины и их свойства.
19. Биномиальное распределение и его числовые свойства.
20. Равномерное распределение и его числовые характеристики.
21. Нормальное распределение и его числовые характеристики.
22. Вероятностный смысл числовых характеристик нормального распределения и их влияние на график плотности вероятности.
23. Функция Лапласа и ее свойства.
24. Функция распределения нормальной случайной величины и ее связь с функцией Лапласа.
25. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины. Правило трех сигм.
26. Распределение Пуассона.
27. Показательное распределение.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка **«хорошо»** выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

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

Контроль освоения дисциплины **«Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций»** проводится в соответствии с Пл КубГАУ 2.5.1 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Требования к проведению устного опроса

Фронтальная устная проверка проводится на каждом лабораторном занятии в течение 5-10 минут. При устном контроле устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель определяет: степень усвоения лекционного и самостоятельно изученного учебного материала; степень осознания учебного материала; готовность студентов к практическому решению задач. Результатом устного вопроса является повторение, углубление и закрепление теоретического материала; побуждение студентов к систематической работе; вскрытие недостатков в подготовке студентов, выяснение причин непонимания учебного материала, корректировка знаний; проверка выполнения домашнего задания.

Критериями оценки, шкала оценивания устного опроса

Оценка **«отлично»** - ответ в полной мере раскрывает всю тематику вопроса, не требует корректировки.

Оценка **«хорошо»** - ответ раскрывает тематику вопроса, при этом имеются некоторые неточности.

Оценка **«удовлетворительно»** - ответ не полный, тематика вопроса не раскрыта.

Оценка **«неудовлетворительно»** - нет ответа или ответ не связан с тематикой вопроса.

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 80 % тестовых заданий;

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 65 % тестовых заданий;

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее 50 %; .

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.

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

Оценка «**отлично**» ставится, если ситуация проработана полностью, даны ответы на все вопросы задания; предложена новизна и неординарность представленного материала и решений; перспективность и универсальность решений; аргументирован и обоснован выбранный вариант решения.

Оценка «**хорошо**» ставится, если ситуация проработана, даны ответы на вопросы задания не в полном объеме; кейс решен верно, но без грамотной аргументации.

Оценка «**удовлетворительно**» ставится, если ситуация проработана не полностью, отсутствуют выводы и предложения по предлагаемому решению.

Оценка «**неудовлетворительно**» ставится, когда решение задания полностью неправильное или кейс не решен.

Требования к обучающимся при проведении зачета

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 выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие

всех заданий и полнота их выполнения. Зачет проводится ведущим преподавателем.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения зачета

Оценка «зачтено» соответствует параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Оценка «не зачтено» соответствует параметрам оценки «неудовлетворительно».

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы (неточные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из заданных теоретических вопросов, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на теоретические вопросы и не решенных задачах; неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с преподавателем.

Требования к обучающимся при проведении экзамена

Вопросы, выносимые на экзамен, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи экзамена.

В процессе оценивания рассматриваются знания и умения студента по выполненным заданиям. Оценивается: качество выполненных работ, наличие всех заданий и полнота их выполнения. Экзамен проводится ведущим преподавателем.

Критерии оценки, шкала оценивания проведения экзамена

Оценка «**отлично**» выставляется при полном ответе на теоретические вопросы билета, уточняющие дополнительные вопросы, правильно решенных задачах.

Оценка «**хорошо**» выставляется при незначительных затруднениях в ответе на теоретические вопросы билета (не точные формулировки основных понятий и определений), затруднениях при ответах на дополнительные вопросы, уверенных ответах на уточняющие вопросы, полностью решенных задачах.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при незнании одного из теоретических вопросов билета, неправильных ответах на дополнительные вопросы, не полностью решенных задачах, при условии завершения ее решения после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при отсутствии ответов на оба или один из теоретических вопросов билета и не решенных задачах;

неумение решать простые задачи, даже после разбора алгоритма решения с экзаменатором.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная

1. Высшая математика. Том 5. Теория вероятностей. Основы математической статистики. Теория функций комплексного переменного. Операционное исчисление : учебник / А. П. Господариков, Е. Г. Булдакова, Л. И. Гончар [и др.] ; под редакцией А. П. Господариков. — Санкт-Петербург : Национальный минерально-сырьевой университет «Горный», 2015. — 207 с. — ISBN 978-5-94211-715-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71691.html>

2. Седаев, А. А. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / А. А. Седаев, В. К. Каверина. — Воронеж : Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/55060.html>

3. Лукашенко, В. И. Курс лекций по дисциплине «Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций» : учебное пособие / В. И. Лукашенко. — Казань : Казанский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 220 с. — ISBN 978-5-7829-0541-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/73303.html>

Дополнительная

1. Телепин, А. М. Вычисление вероятностей : учебное пособие / А. М. Телепин. — Москва : Московский гуманитарный университет, 2014. — 68 с. — ISBN 978-5-98079-977-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/39684.html>

2. Ротштейн, Д. М. Вероятностные методы в расчетах надежности строительных конструкций : монография / Д. М. Ротштейн. — Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2017. — 86 с. — ISBN 978-5-9961-1467-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83684.html>

3. Патюков, В. Г. Основы частотно-временных измерений / Патюков В.Г. - Краснояр.: СФУ, 2014. - 166 с.: ISBN 978-5-7638-3136-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/550094>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

– рекомендуемые интернет сайты:

1. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы – <http://ru.wikipedia.org>
2. Каталог Государственных стандартов – <http://stroyinf.ru/cgi-bin/mck/gost.cgi>
3. Научная электронная библиотека – <https://eLIBRARY.ru>
4. Образовательный портал КубГАУ [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru>
5. Федеральный портал «Российское образование» – <http://edu.ru>
6. Черчение. Каталог. Единое окно доступа к образовательным ресурсам – <http://window.edu.ru>
7. Специализированный портал для инженеров – <http://dwg.ru>

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Вероятностные методы строительной механики и теория надежности строительных конструкций : : Метод. указания / сост. С.Е. Пересыпкин. – Краснодар : КубГАУ, 2019 - 29 с.
<https://kubsau.ru/upload/iblock/87a/87a2524cf7c6d4dfac367152c0030be1.pdf>

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень лицензионного ПО

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система

2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Microsoft Visio	Схемы и диаграммы
4	Autodesk Autocad	САПР
5	Система тестирования INDIGO	Тестирование

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/
2	DWG.ru	Универсальная	http://dwg.ru
3	КонсультантПлюс	Правовая	https://www.consultant.ru/

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ 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
1	Вероятностные методы строительной механики и теории надежности	"Помещение №5 ГД, площадь — 104,3м ² ; Лаборатория ""Строительных материалов и	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации

	строительных конструкций	конструкций"" (кафедры строительных материалов и конструкций), лабораторное оборудование (пресс — 3 шт.; стенд лабораторный — 2 шт.); специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель)."	
2	Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций	"Помещение №11 ГД, посадочных мест — 180; площадь — 143,3м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office."	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
3	Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций	"Помещение №303 ГД, посадочных мест — 30; площадь — 66,9м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . кондиционер — 2 шт.; доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office."	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации
4	Вероятностные методы строительной механики и теории надежности строительных конструкций	"Помещение №317 ГД, посадочных мест — 20; площадь — 46,1м ² ; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации . кондиционер — 1 шт.; доступ к сети «Интернет»;	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13, здание учебного корпуса факультета гидромелиорации

		<p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office."</p>	
--	--	---	--