#### ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Директор института Архитектурно-строительный институт

Эаектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому вадан: Уларих Д. В. Подьователь: ulrikhdy Lara подписания 21.12.2021

Д. В. Ульрих

#### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.63 Вероятностные методы строительной механики и теории надежности конструкций

**для специальности** 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений **уровень** Специалитет

форма обучения очная

кафедра-разработчик Строительные конструкции и сооружения

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений, утверждённым приказом Минобрнауки от 31.05.2017 № 483

Зав.кафедрой разработчика, к.техн.н., доц.

Заектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога ПОУПУ (Ожно-Уранского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Мишнев М.В. Подкователь: извінечти Тата подписания: 20.12.2021

М. В. Мишнев

Разработчик программы, д.техн.н., проф., профессор Заектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога (Ожно-Уральского государственного увиверситета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП (Ому выдан: Ивашенко Ю. А. Пользователь: ivashenkoia па подписаня: 20 12.2021

Ю. А. Ивашенко

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборога (ОХВО) ТУК (ОХВО) Убальского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП (Кому выдан: Миниев М. В. Подъзователь: mishaeve

М. В. Мишнев

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Основная цель-показать необходимость обеспечения надежности и долговечности несущих строительных конструкций и обучить методам их расчета.

### Краткое содержание дисциплины

Теория вероятностей и корреляции, основные положения теории надежности (понятия и принципы), практические методы расчета.

# 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен решать прикладные задачи строительной отрасли, используя теорию и методы фундаментальных наук	Знает: принципы, лежащие в основе расчета надежности конструктивных систем и вероятностные основы зданий и их частей Умеет: выполнять расчеты конструкций на надежность; использовать вероятностные методы строительной механики и методы теории надежности для практических целей при анализе, проектировании и расчете высотных и большепролетных зданий и сооружений Имеет практический опыт: основными современными методами постановки, исследования и решения задач на надежность

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.13 Специальные главы математики, 1.О.19 Начертательная геометрия, 1.О.22 Техническая механика, 1.О.11 Алгебра и геометрия, 1.О.12 Математический анализ, 1.О.36 Механика деформируемого твердого тела, 1.О.18 Теоретическая механика, 1.О.14 Физика	Не предусмотрены

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
	Знает: постановки классических задач
	теоретической механики; основные понятия и
	аксиомы, законы, принципы теоретической
1.О.18 Теоретическая механика	механики фундаментальные понятия кинематики
	и кинетики, основные законы равновесия и
	движения материальных объектов Умеет:
	оценивать корректность поставленной задачи;

	применять основные законы теоретической
	механики Имеет практический опыт: владения
	методами математического моделирования
	статического, кинематического и динамического
	состояния механических систем
	Знает: фундаментальные законы алгебры и
	геометрии Умеет: применять методы алгебры и
1.О.11 Алгебра и геометрия	геометрии при решении профессиональных
	задач Имеет практический опыт: использования
	законов алгебры и геометрии при решении
	практических задач
	Знает: основные понятия, теоремы и методы
	математического анализа по теории числовых и
	функциональных рядов, теории вероятностей и
	математической статистики Умеет: применять
	понятия, теоремы и методы при решении
	прикладных задач; решать конкретные задачи в
1.О.13 Специальные главы математики	профессиональной деятельности Имеет
	практический опыт: владения навыками
	математического представления объектов
	исследования в сфере профессиональной
	деятельности; математическим аппаратом для
	решения специфических задач в
	профессиональной области
	Знает: основные понятия, расчетные схемы и
	методы расчета элементов конструкций,
	используемые в технической механике и далее в
	дисциплинах профессионального цикла Умеет:
	определять внутренние усилия и напряжения,
	возникающие в стержневых элементах
1.О.22 Техническая механика	конструкций при различных внешних силовых
	воздействиях; оценивать прочностную и
	деформационную надежность стержневого
	элемента конструкции Имеет практический
	опыт: расчета стержневых элементов
	строительных конструкций на прочность,
	жесткость и устойчивость
	Знает: основные физические явления и основные
	физические законы в области механики,
	термодинамики, электричества и магнетизма,
	оптики и атомной физики; границы их
	применимости, применение законов в
	важнейших практических приложениях;
	основные физические величины и физические
	константы, их определение, смысл, способы и
	единицы их измерения; фундаментальные
1.О.14 Физика	физические опыты и их роль в развитии науки;
1.O.1   Thomas	назначение и принципы действия важнейших
	физических приборов Умеет: объяснить
	основные наблюдаемые природные и
	техногенные явления и эффекты с позиций
	фундаментальных физических взаимодействий;
	фундаментальных физических взаимодеиствии, указать, какие законы описывают данное явление
	указать, какие законы описывают данное явление или эффект; записывать уравнения для
	или эффект, записывать уравнения для физических величин в системе СИ; работать с
	приборами и оборудованием современной

различные метедикифизических имерений и обработки экспериментальных данных Имеет практический опыт: выполнять числепные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов.  Знаст: способы и методики выполнения исследования друга при выполнении исследования, требования охраны труда при выполнении исследования, ребокодимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умест: формулировать цели, ставить задачи исследования, -составлять программы для проведсития исследования, -составлять программы для проведсития исследования, -составлять программы для проведсития исследования, -составлять план исследования, составлять математической моделя исследования, составлять математической обрабатывать результаты эмпирических исследования методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математической обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, документировать результаты исследования, документировать результаты исследования, оформулировать выводы по результаты исследования, самостоятельны использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наумам для решения поставленных и практический опыт: по выполнению и контролю выполнения и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования и навыками постановки и решения математическии адрамированных на практическии применение при изучении дисциплин профессионального искла  Знаст: основные положения, расчётные методымеханиях деформационных воздействиях Умест: тослявих вижей практические присмы статического расчётаконструкций при различных исловых идеформационных воздействиях умест:		T
обработки экспериментальных данных Имест практический опыт: выполнять численные и экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов и методики выполнения исследований, фундаментальные основы магематики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплии и самостоятельного приобретения знаний Умест: формулировать цели, ставить задачи исследования, составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах, составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах, составлять пама исследования результаты эмпирических исследования методами математической модели исследования методами математической модели исследования результаты эмпирических исследований методами математической обрабатывать результаты замирических исследования, оформлять отчетную документировать результаты исследования, оформлять отчетную документального исследования, оформлять отчетную документального исследования, сомостоятельно использовать математической аппарат, содержащейся в литературе по строительным пархам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведенного исследования и павыками постановки и решения математический информационых и репультального исследования и павыками постановки и решения математической информационых упремения дисциплия профессионального цикла знаним дасциплин профессионального цикла знаним деформиромото техротого тела, положнения расчетные методым хадачих местанического примемы и павыками податический опит: практический опит: пра		физической лаборатории; использовать
практический опыт: выполнять численные и окспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов  Влает: способы и методник выполнения исследований, фундаментальные исследований, фундаментальные основы математиче, включая математический анализ, необходимые для освоения друткх дисциплин и самостоятельного приобретения знавий! Умост: формулировать пери, ставить задачи исследования, составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах, составлять программы для проведения исследования, составлять программы для проведения исследования, составлять программы для проведения исследования, составлять план исследования, составлять математической модели исследования жегодамы математической обрабатывать результаты ампирических исследований и теории вероятностей, обрабатывать результаты выпрических исследования, сомостительно исследования, сомостоятельно исследования, сомостоятельно использовать математической обрабатывать результаты верозультаты исследования, сомостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным практический профессиовальных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения поставленных исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и запиты результатов проведенного исследования выполнения поставленных и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практической информации о профильном объекте строительства, представления и запиты результатов проведенного исследования, выполнения поставленных и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практической применение при изучении дисциплин профессовального шкла Знает: основные положения, расчётные методым жанами деформируемого твердого тела, положения расчётные соговых информации профессововых информации гории упругости, фактические прикаму Умест: составные положения, расчётные спловых информационных оходействики умест практический опыт: практическими приемами деформаци		
экспериментальные исследования, проводить обработку и анализ результатов  Знает: способы и методики выполнения  исследования, требования охраны труда при  выполнения исследований, фудаментальные  основы математики, включая математический  анализ, необходимые для осностия других  дисциллин и самостоятельного приобретения  значий Умест: формузировать цели, ставить  задачи исследования, оставлять програмы для  проведения исследования, оставлять програмы для  проведения исследования, составлять програмы для  проведения исследования, оставлять програмы для  проведения исследования, осредствить план  исследования, оставлять математической  модели исследования, определять  могредования исследования  исследования, осредствать  результаты математической  статистики и теории вероятностей, обрабатывать  результаты математической  статистики и теории вероятностей, обрабатывать  результаты математический  модели исследования, самостоятся-вно  использовать матемитический аппарат,  содержащейся в разграты исследования,  соморументацию, формузировать выводы по  результатам исследования,  соморумать отчетную  документацию, формузировать выводы по  результатов исследования,  соморумать  профессиональных задач Имест практический  опыт: по выполнения поставленых  профессиональных задач Имест практический  опыт: по выполнению и контролю  выполнения документального  исследования, по  выполнения улеументального  исследования, по  результатов врагоенные  практической информацион опъремлыном объекте  строительства, представления и защиты  результатов проведенного исследования;  практической информационных  практическом ирформационных  практическом ирформационных  практическом ирформационных  практическом ирформационных  вагет: основные положения, расчетные  методыми задачи местодыми теории  упругости, формиромать траничные  условных удеформационных мозумения  деформационных возумения  деформационных возуменить  дестановствукций при различных  силовых идеформационных мозументым  силовым идеформационным мозументным  силовым идеформацион		
обработку и анализ результатов Знает: способы и методики выполнения неследования, гребования охраны труда при выполнении исследования, фулдамситальные основы магематики, включая математикей ванализ, необходимые для освоения друтих дисциплии и самостоятельного приобретения знаний Умест: формулировать цели, ставить задачи исследования, -составлять программы для проведения исследования, -составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах, составлять план исследования, составлять математической модели исследования, оставлять математической модели исследования методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты эмпирических исследования методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты метоматической отобрабатывать результаты магематической моделирования, окументировать результаты неследования, окументировать результаты неследования, окументацию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных испольном бытолнению и контролю выполнению и контролю выполнения документального исследования исследования профессиональных задач (интролю выполнения и контролю выстольного исследования и практической информации о профильного тикла закаческой информации о профильном объекте строительства, умест практического примам и навыками поставовки и решения загачения практического практического практического прижла загачений терои упругости, практического тикла загачения решения загачен		
Вмаст: способы и методики выполнения исследования, требавния охраны труда при выплонении исследований, фундаментальные основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знавний Умеет: формулировать цели, ставить задачи исследования, чоставлять протремымы для проведения исследования, оставлять пан исследования, обрабатывать результаты эмпирических исследований методами математической модели исследования методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, документировать результаты исследования, документацию, формулировать выводы по результатым исследования, самостоятстьно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленых профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информацию о профильном объекте строительства, представленыя и защиты результатов проведённого исследования и навыками постановки и решения матемами и навыками постановки и решения магемами и нарактическое приметение при изучении дисциплит профессионального тикла Власт основные положения, расчётные методымых задач доктированных на практического расчётаконструкций при различных систовых ущеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, практические практические практический опыт: практический опыт		_ · · · ·
исследования, требования охраны труда при выполнении исследований, фундаментальные основы математички, включая математический апализ, псобходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умест: формулировать цели, ставить задачи исследования, составлять программы для проведения исследования, составлять программы для проведения исследования, составлять программы для проведения исследования, составлять парограммы для проведения исследования, составлять парограммы для модели исследуемого процесса (явления), обрабатывать результаты эмпирический исследования методами магематической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математическогой остатистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты методами магематическогой остатистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты методами магематическогой осращнования, документацию, формулировать выводы по результаты математическогой аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имест практический опыт: по выполнению и контролю выполнения для решения поставленных профессиональных задач Имест практический опыт: по выполнению и контролю выполнения документального исследования, выдения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведенного исследования, выдения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математического применение при изучении дисциплин профессионального цикла  3 наст: основные положения, расчётные методыми сиследования, адачатим механики деформируемого твердого теладлонную систему уравнений теории упругости, формировать грапичные условия в двух-итремерных задачах механики деформируемого твердого тела Имест: составить ресчётную схему сооружениялля решения задачи методами теории упругости, формировать грапичные условия в двух-итремерных задачах механики самтического орасчётаконструкций при различных силовых		
выполиснии исследований, фундаментальные основы математичь, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умест: формулировать цели, ставить задачи исследования, составлять программы для проведения исследования, составлять программы для проведения исследования, определять программы для проведения исследования, определять план исследования, составлять математической модели исследования, составлять план исследования методами математической модели исследования методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты меследования, документацию, формулировать выводы по результаты математического моделирования, документацию, формулировать выводы по результаты меследования, сомостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставления от пределательного исследования профессиональных задач Имеет практический опыт; по выполнения исследования профессиональных задач Имеет практический опыт; по выполнения исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и запиты результатов проведённого исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и запиты результатов проведённого исследования такической информации о профильном объекте строительства, представления и запиты результатов проведённого исследования такической информации о профильном объекте строительства, представления и запиты результатов проведённого исследования практическом приемами и навыками поставоки и решения математического тредого теладомную систему уравнений теории упругости, практическое применение при изучении упругости, практическое приемые статического расебтаютструкций при различных сисповых идеформационных воздействиях Умеет: составлять реастичных составлять реастичного съем уставлять граничные условия в даух-итремерных задачах механики деформационных воздействиях умеет: сост		
основы математики, включая математический анализ, необходимые для освоения других дисциплии и самостоятельного приобретения запагий Умсет: формулировать цели, ставить задачи исследования, составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах доставлять план исследования поставлять математической модели исследования, отределять потребности в ресурсах доставлять план исследования составлять математической модели исследования результаты эмпирических исследования результаты эмпирических исследования результаты методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты методами математической обрабатывать результаты методами математической обрабатывать результаты методами методамия, документировать выводы по результаты обрабать результаты исследования, документировать выводы по результаты методений, самостоятельно использовать математический анпарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения и контролю выполнения документального исследования, представления и контролю выполнения документального исследования результатов проведённого исследования и капиты результатов проведённого исследования и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практического применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымскатилих деформаруемого тверлого тела;полную систему уравнений теории упругости,практические приемы статического расчётаконструкций при различных слювых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооруженияля реценения задачи методами теории упругости,формировать граничные условых идеформационных воздействиях умеет: составить расчётную схему сооруженияля деформируемого твератого тела ймеет практический опыт: п		
анализ, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знавний Умеет: формулировать целц, ставить задачи исследования, составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах, составлять план исследования, составлять математической модели исследования, составлять математической статистики и гоории веремиторами математической статистики и гоории вероятногогі, обрабатывать результаты эмпирических исследований методами математической статистики и гоории вероятногогі, обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, оформульть отчётную документацию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический анпарат, содержащейся в литературе по строительным даукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт; по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения и контролю выполнения математический информации о профильном объекте строительства, представлению и упритостав, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практических задач, ориентированных на практических расейтныментерующий при различных силовых идеформационных воздействиях Умест: составить расействиях Умест: составить расействия уразичных силовых идеформационных воздействиях условых идеформационных воздействиях условыя в дяух- итрежмерных задачах механики деформационных воздействиях и практический опыт: практический при различных силовых идеформационных воздействиях и практический при гатического практический опыт: практический при различных силовых идеформационных воздействиях		
дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умест: формулировать цели, ставить задачи исследования, составлять программы для проведения исследования, определять потребности в ресурсах, составлять план исследования, составлять математической модели исследуемого процесса (явления), обрабатывать результаты эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, документацию, формулировать выводы по результаты мисследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по стреительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнению и контролю выполнения и контролю исследования, по выполнению и контролю выполнения и поставления и защиты результатов проведённого исследования, валдения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математическое применение при изучении дисциплин профессионального цисла.  Знает: основные положения, расчётные методымсканики деформируемого твердого теад долную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформируемого твердого теад долную систему уравнений теории упругости, практические траничные условия в двух- итрежерных задачах механики деформируемого твердого теад полную систему уравнений теории упругости, практические от траничные условия в двух- итрежерных задачам механики деформируемого твердого теад полную систему уравнений теории упругости, практические от п		
знаний Умеет: формулировать цели, ставить задачи исследования, составлять программы для проведения исследования, определять программы для проведения исследования, отславлять план исследования, составлять математической модели исследований методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты исследования, оформлять отчётную документировать результаты исследования, оформулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический апарат, содержащейся в литературе по строительным паукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по кыполнению и контролю выполнения исследования поставления и защиты результатов проведенного исследования выполнения и павыками постаповки и решения задения конкретными практическими приемами и павыками постаповки и решения задения конкретными практическими приемами и павыками постаповки и решения задения конкретными практическими приемами и парастичноских задач, ориентированных на практического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составять расчётные скему соему сему сооружениядля решения задачи местодами теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных усформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами сатическогорасчётак конструкций при различных идеформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами сатическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами сатическогорасчётак онетструкций при различных сило		
задачи исследования, -составлять программы для проведения исследования, сопеделять потребности в ресурсах, составлять план исследования, составлять магематической модели исследования, составлять математической модели исследования, обрабатывать результаты эмпирических исследований методами математических исследований методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, оформлять отчётную документировать результаты исследования, оформлять отчётную документацио, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения оставренного исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ористироващых на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  3нает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого телад полную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаюнструкций при различных идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружещияля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформационных воздействиях силовых идеформационных воздействиях		
проведения исследования, опгределять плап исследования, оставлять плап исследования, оставлять плап исследования, оставлять магаматической модели исследуемого процесса (явления), обрабатывать результаты эмпирических исследований методами магаматической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, оформлять отчётную документацию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленых профессиопальных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнения и защить суступьтатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применения практическими приемами и навыками постановки и решения математическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого геладлопную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умест: теоставить расчётную схему сооружения, пра сшения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрежмерных задачам механики деформируемого твердого тела Имеет практический опыт: практический при различных силовых идеформируемого твердого тела Имеет практический при гразличных силовых идеформируемого твердого тела и идеформируемого твердого тела и идеформируемого твердого тела и разумения расчетные которым и деформационных воздействиях силовых идеформационных воздействиях силовых идеформ		знаний Умеет: формулировать цели, ставить
потребности в ресурсах,составлять план неследования, составлять математической модели исследования, составлять математической модели исследования методами математических исследований методами математических исследований методами математическох исследований методами математического моделирования, документировать результаты исследования, оформлять отчётную документировать результаты исследования, оформлять отчётную документацию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования выадения конкретными практическим приемами и навыками постановки и решения математических задач, ористированных па практических задач, ористированных па практическим приеменение при изучении дисциплин профессионального цикла  3 нает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умест: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать грапичные условия в двух- итрежмерных задачах механики деформируемого твердого тела Имеет практический път: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умест: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать грапичные условия в двух- итрежмерных задачах механики деформируемого твердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорого тела Имеет практический опыт: практический при различных силовых идеформационных воздействиях		
исследования, составлять математической модели исследуемого процесса (вяления), обрабатывать результаты эмпирческих исследований методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, документировать результаты исследования, документицию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содржащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнении и контролю выполнении поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическим приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплил профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную ехему сооружения для решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрежмерных задачам механики деформируемого твердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогороасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях истатическом расчетных идеформационных воздействиях и деформационных воздействиях истатического расчётаютствердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статического расчётаютствердого тела Имеет практический поыт: практическими приемами статического расчётаютствердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статического расчётаютствердого тела Имеет практический о		
модели исследуемого процесса (явления), обрабатывать результаты эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты меследования, документировать результаты исследования, документировать результаты исследования, оформлять отчётпую документацию,формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным паукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения поставленных и защиты результатов проведённого исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, орисптированных па практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела, полную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчёткою тетурукций при различных силовых идеформиционных воздействиях Умеет: составить расчётную ехему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух итрехмерных задачах механики деформиционных воздействиях силовых илеформационных воздействиях силовых илеформационных воздействиях механики деформиронных воздействиях механики деформиронных воздействиях механики деформиронных воздействиях силовых илеформационных воздействиях силовых илефо		
обрабатывать результаты эмпирических исследований методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, оформлять отчётную документацию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по етроительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнению и контролю выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками поставловки и решения математического применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела, полную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух итрехмерных задачах механики деформируемого терадого тела Имеет практический опыт: практичений при различных силовых идеформационных воздействиях и практический опыт: практичений при различных силовых идеформоровать граничные условия в двух итрехмерных задачах механики деформируемого терадого тела Имеет практический опыт: практичений при различных силовых идеформором потер практичений при различных силовых идеформором потет практичений при различных силовых идеформором потет практичений при различных силовых идеформационных воздействиях объект практичений при различных силовых идеф		
исследований методами математической статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, оформлять отчётную документацию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымих деформационных воздействиях Умест: составить расчётную истему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умест: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух итрехмерных задачах механики деформировать граничные условия и сатического от тела Имеет практический опыт: практический опыт: практическими при различных силовых идеформационных воздействиях		1
статистики и теории вероятностей, обрабатывать результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, оформлять отчётную документацию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический отыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информацио о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымсхапики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статической опыт:		
результаты математического моделирования, документировать результаты исследования, оформлять отчётную документицию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения результатов проведённого исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практического расчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
1.О.12 Математический анализ  документацию, формулировать выводы по результатым исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и сонгодования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: :составить расчётную ехему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготела Имеет практический опыт: практический при различных силовых идеформационных воздействиях		
1.О.12 Математический анализ  оформлять отчётную документацию,формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнении исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
документацию, формулировать выводы по результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости, практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: :составить расчётную ехему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
результатам исследования, самостоятельно использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела имеет практический опыт: практическими приемами статический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях	1.О.12 Математический анализ	<u> </u>
использовать математический аппарат, содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленых профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
содержащейся в литературе по строительным наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими при различных силовых идеформационных воздействиях		
наукам для решения поставленных профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическим приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
профессиональных задач Имеет практический опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости,формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
опыт: по выполнению и контролю выполнения исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
исследования, по выполнению и контролю выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
выполнения документального исследования технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими при различных силовых идеформационных воздействиях		_
технической информации о профильном объекте строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости,формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		·
строительства, представления и защиты результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
результатов проведённого исследования, владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости,формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
владения конкретными практическими приемами и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости,формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими при различных силовых идеформационных воздействиях		
и навыками постановки и решения математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости,формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
математических задач, ориентированных на практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости,формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		<u> </u>
практическое применение при изучении дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости,формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		•
дисциплин профессионального цикла  Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости.практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости,формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
Знает: основные положения, расчётные методымеханики деформируемого твердого тела;полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		1 1
методымеханики деформируемого твердого тела; полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
тела;полную систему уравнений теории упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		• •
упругости. практические приемы статического расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
расчётаконструкций при различных силовых идеформационных воздействиях Умеет: составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
1.О.36 Механика деформируемого твердого тела  2. Составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		7 - 7
1.О.36 Механика деформируемого твердого тела составить расчётную схему сооружениядля решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
1.О.36 Механика деформируемого твердого тела решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		<u> </u>
решения задачи методами теории упругости, формировать граничные условия в двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях	1.О.36 Механика деформируемого твердого тела	1 2 11
двух- итрехмерных задачах механики деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
деформируемоготвердого тела Имеет практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
практический опыт: практическими приемами статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		1
статическогорасчёта конструкций при различных силовых идеформационных воздействиях		
силовых идеформационных воздействиях		
1.О.19 Начертательная геометрия Знает: методы проецирования и построения	1.0.10 W	
	1.О.19 Начертательная геометрия	Знает: методы проецирования и построения

изображений геометрических фигур Умеет:
анализировать форму предмета в натуре и по
чертежу; моделировать предметы по их
изображениям на основе методов построения
графических изображений; решать
различныепозиционные и метрические задачи,
относящиеся к этим фигурам Имеет
практический опыт: решения метрических задач,
изображения проектируемых объектов на
чертежах, а также владеть методами
проецирования и изображения
пространственных форм на плоскости проекций

# 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах Номер семестра 9
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	0	0
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа (СРС)	69,5	69,5
с применением дистанционных образовательных технологий	0	
Подготовка экзамену	17	17
Написание реферата по темам практических занятий или выполнение расчетов по индивидуальным заданиям	52,5	52.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

### 5. Содержание дисциплины

No		Объем аудиторных занятий по видам в				
	Наименование разделов дисциплины	часах				
раздела	-	Всего	Л	П3	ЛР	
1 1	Основные положения теории вероятностей и корреляции	11	0	11	0	
2	Теория надежности	37	0	11	26	
3	Теория долговечности	16	0	10	6	

### 5.1. Лекции

Не предусмотрены

## 5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	1	Математическая статистика. Примеры применения в определении сопротивлений материалов	2
2	1	Теоремы сложения вероятностей	2
3	1	Примеры определения функций распределения и характеристик нагрузок	2
4	1	Пример вероятностного расчета балки на двух опорах (металл, дерево). Пример вероятностного расчета сжатого ж/б элемента.	2
5	1	Пример вычисления корреляционных зависимостей. Пример вычисления ресурса конструкции.	3
6	2	Пример вычисления работоспособности	3
7	2	Пример вычисления безопасности. Пример вычисления дефектности.	2
8	2	Пример вычисления ремонтопригодности	2
9	2	Пример вычисления надежности систем	2
10	2	Пример вычисления надежности узлов и соединений конструкций. Примеры вычислении долговечности с учетом агрессивной среды.	2
11	3	Примеры расчета на долговечность и ремонтопригодность	6
12	3	Долговечность в современных нормах	4

# 5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол- во часов
1	2	Оценка ресурса конструкции	4
2	2	Оценка работоспособности строительной системы	4
3	2	Оценка безопасности работы системы	4
4	2	Оценка дефектности строительной конструкции	4
5	2	Оценка ремонтопригодности системы. Оценка надежности систем.	4
7	,	Надежность узлов и соединений конструкций. Оценка долговечности работы конструкции в агрессивной среде.	6
9	3	Долговечность в современных нормах	6

# 5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС					
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол- во часов		
Подготовка экзамену	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман 12-е изд М.: Юрайт, 2014 478, [1] с. ил.	9	17		
практических занятии или выполнение	Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман 12-е изд М.: Юрайт, 2014 478, [1] с. ил.	9	52,5		

### 6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ KM	Се- местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	9	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: Математическая статистика. Примеры применения в определении сопротивлений материалов	1	5	Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом. зачет	экзамен
2	9	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: Пример вероятностного расчета балки на двух опорах (металл, дерево). Пример вероятностного расчета сжатого ж/б элемента.	1	5	Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций,	экзамен

						но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом. зачет	
3	9	Проме- жуточная аттестация	Контрольный опрос по темам: Пример вычисления безопасности. Пример вычисления дефектности.		5	Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности:	экзамен
4	9	Текущий контроль	Контрольный опрос по темам: Пример вычисления надежности узлов и соединений конструкций. Примеры вычислении долговечности с	1	5	Студент должен ответить на случайный вопрос, относящийся к контролируемым темам. Время на ответ 10 мин. 5 баллов - полный ответ, дан без обращения к конспекту лекций; 4 балла - ответ в целом верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или	экзамен

учетом агрессивной среды.	содержит незначительные неточности; 3 балла - ответ частично верный, дан без обращения к конспекту лекций, но раскрыт не полностью или содержит значительные неточности; либо полный ответ, но после обращения к конспекту лекций; 2 балла - ответ в целом верный, но раскрыт не полностью или содержит незначительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций; 1 балл - ответ частично верный, раскрыт не полностью или содержит значительные неточности, дан после обращения к конспекту лекций. 0 баллов - ответ не дан либо	
	0 баллов - ответ не дан либо содержит грубые ошибки, показывающие, что студент не овладел материалом.	

### 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	I — по пятиоаппыной системе - к поме ойпета с вопросами	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

### 6.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	1	N Ki 2		4
N /	Знает: принципы, лежащие в основе расчета надежности конструктивных систем и вероятностные основы зданий и их частей	+	+	+	+
OHK-I	Умеет: выполнять расчеты конструкций на надежность; использовать вероятностные методы строительной механики и методы теории надежности для практических целей при анализе, проектировании и расчете высотных и большепролетных зданий и сооружений	+	+	+-	+
ICHIK-I	Имеет практический опыт: основными современными методами постановки, исследования и решения задач на надежность	+	+	+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- 1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] учеб. пособие для вузов В. Е. Гмурман. 12-е изд. М.: Юрайт, 2014. 478, [1] с. ил.
- б) дополнительная литература:
  - 1. Алексеев, С. Н. Долговечность железобетона в агрессивных средах Алексев С. Н. и др. М.: Стройиздат, 1990. 316 с. ил.
  - 2. Перельмутер, А. В. Избранные проблемы надежности и безопасности строительных конструкций [Текст] А. В. Перельмутер. Изд. 3-е, перераб. и доп. М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2007. 255 с. ил. 24 см.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:
  - 1. "Бетон и железобетон"
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
  - 1. Надежность строительных конструкций: конспект лекций проф. Ю.А. Ивашенко.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2000.-50с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Надежность строительных конструкций: конспект лекций проф. Ю.А. Ивашенко.-Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2000.-50с.

#### Электронная учебно-методическая документация

j	<b>N</b> o	Вил	Наименование ресурса в электронной форме	Библи
-		Основная	электронный каталог ЮУрГУ	Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и мато http://virtua.lib.susu.ru/cgi-bin/gw_2011_1_4/chameleon?sessionid=2021121618052920426&skin=default&DEFAULT&searchid=H2&sourcescreen=HEADING INTR&pos=1&itempos=1

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. Microsoft-Windows(бессрочно)
- 2. Microsoft-Office(бессрочно)
- 3. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -Техэксперт(30.10.2017)

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	<b>№</b> ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические	607	Компьютерная техника

занятия и семинары	(1)	
Лабораторные	604	Vомни дотар, продутор опактронная поска
занятия	(1)	Компьютер, проектор, электронная доска.