

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



«УТВЕРЖДАЮ»

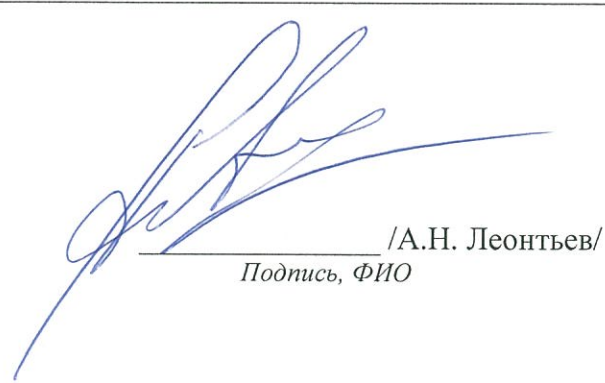
Проректор
Е.В. Королев

2016 г.

**АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ
ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ)**

Код направления подготовки	15.04.03
Направление подготовки	Прикладная механика
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве
Уровень образования	магистратура

Председатель (зам. председателя)
методической комиссии


_____/А.Н. Леонтьев/
Подпись, ФИО

СПИСОК АННОТАЦИЙ:

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.Б.1	Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии
Б1.Б.2	Деловой иностранный язык
Б1.Б.3	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг
Б1.Б.4	Современные проблемы прикладной механики
Б1.В.ОД.1	Теоретические основы методов компьютерного моделирования
Б1.В.ОД.2	Проектирование элементов машин и механизмов
Б1.В.ОД.3	Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред
Б1.В.ДВ.1.1	Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство
Б1.В.ДВ.1.2	Методы экспериментального и численного моделирования
Б1.В.ДВ.2.1	Механика контактного взаимодействия и разрушения
Б1.В.ДВ.2.2	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.Б.1	Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	4 з. е	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Социальные коммуникации, основы права и педагогические технологии» является формирование компетенций в сфере социальных коммуникаций в контексте межкультурного взаимодействия и профессиональной деятельности, с опорой на правовые нормы РФ; а также педагогических компетенций, способствующих реализации компетентного подхода.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); Способность действовать в нестандартных ситуациях, нести ответственность за принятые решения (ОК-2); Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); Владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10); Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4); Готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК 5); Способность принимать непосредственное участие в учебной и учебно-методической работе кафедр и других учебных подразделений соответствующему направлению подготовки, участвовать в разработке программ учебных дисциплин и курсов (ПК-8); Готовность проводить учебные занятия, лабораторные работы, вычислительные практикумы, принимать участие в организации научно-исследовательской работы обучающихся младших курсов (ПК-9); Владение приемами и методами работы с персоналом, методами оценки качества и результативности труда, оценивать затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ПК-16); Владение полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности (ПК-19); Способность организовывать защиту приоритета и новизны полученных	

	результатов исследований с использованием юридической базы для охраны интеллектуальной собственности (ПК-20); Готовность участвовать в организации и проведении инновационного образовательного процесса (ПК-24).
Содержание дисциплины	Раздел 1. «Учебная и учебно-методическая работа преподавателя высшей школы». Раздел 2. «Правовое регулирование в профессиональной деятельности». Раздел 3. «Социальные коммуникации в профессиональной деятельности».

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины (модуля)	Б1.Б.2	Деловой иностранный язык
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	3 з. е.	
Цель освоения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование уровня освоения компетенций обучающегося в области делового иностранного языка, повышение уровня владения языком применительно к профессиональной области знаний, обучение практическому владению языком для его активного применения в профессиональном общении для решения социально-коммуникативных задач в различных областях общекультурной и профессиональной деятельности при общении с зарубежными партнерами, а также для дальнейшего самообразования. Изучение иностранного языка призвано также обеспечить:</p> <ul style="list-style-type: none"> • развитие способностей к самообразованию и навыков чтения литературы по направлению «Прикладная механика», • развитие исследовательских умений и навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках направления подготовки с учетом направленности магистерской программы, • расширение информационной базы знаний применительно к ситуациям профессионально-делового устного и письменного общения. 	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Способность владеть одним из иностранных языков на уровне чтения и понимания научно-технической литературы, способность общаться в устной и письменной формах на иностранном языке (ОК-7); Способность использовать иностранный язык в профессиональной сфере (ОПК-3); Готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4).</p>	
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. Тематика общения: «История строительства». Особенности делового стиля речи.</p> <p>Раздел 2. Тематика общения: «Виды строительства, его цели и задачи» Лексический строй делового иностранного языка.</p> <p>Раздел 3. Тематика общения: «Обследование и экспертиза зданий и сооружений». Грамматический строй делового иностранного языка.</p> <p>Раздел 4. Тематика общения: «Разработка исходно-разрешительной документации для строительства». Написание автобиографии / характеристики.</p> <p>Раздел 5. Тематика общения: «Ремонт и реконструкция строительных сооружений». Написание резюме.</p>	

	<p>Раздел 6. Тематика общения: «Противопожарная защита строительства». Виды деловых писем. Написание деловых писем.</p> <p>Раздел 7. Тематика общения: «Охрана окружающей среды в строительстве». Подготовка к интервью.</p>
--	--

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.Б.3	Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	6 з. е.	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг" является формирование компетенций обучающегося в области освоения компьютерного моделирования и технологии расчетов при решении инженерных строительных задач с использованием программ ANSYS и SCAD OFFICE, основанных на методе конечных элементов.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях (ОК-4); Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5); Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-6); Способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии (ПК-1); Способность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2); Способность самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач (ПК-4); Способность самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства,	

	<p>решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня) (ПК-5); Способность самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики (ПК-6); Готовность самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры (ПК-11); Способность формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (CAD-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ПК-13); Способность проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-14); Способность разрабатывать технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций, составлять техническую документацию на проекты, их элементы и сборочные единицы (ПК-15); Способность разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро (ПК-23); Способность консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям прикладной механики, по вопросам внедрения наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем) (ПК-25).</p>
--	---

Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. «Основные элементы управления в ANSYS».</p> <p>Раздел 2. «Расчеты конструкций при статических воздействиях».</p> <p>Раздел 3. «Задачи механики разрушения».</p> <p>Раздел 4. «Постпроцессорная обработка».</p> <p>Раздел 5. «Расчет конструкций на устойчивость».</p> <p>Раздел 6. «Задачи динамики».</p> <p>Раздел 7. «Теоретические основы и возможности системы SCAD OFFICE».</p> <p>Раздел 8. «Создание расчетной модели и библиотека конечных элементов».</p> <p>Раздел 9. «Препроцессор Форум, задание схем загрузений. Управление отображений расчетной схемы».</p> <p>Раздел 10. «Примеры расчетов. Графический анализ результатов».</p>
-----------------------	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.Б.4	Современные проблемы прикладной механики
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	5 з.е.	
Цель освоения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Современные проблемы прикладной механики» является формирование компетенций обучающегося в области теории и методов анализа</p> <ul style="list-style-type: none"> динамического взаимодействия упругих элементов строительных и иных конструкций, являющихся объектами инфраструктуры трубопроводного транспорта, железнодорожных и автомобильных магистралей, инженерных авиационных, морских и других коммуникаций, с акустической средой и геомассивом как единой колебательной системы, закономерностей формирования и передачи виброакустического поля элементами конструкций и обратного влияния виброзвукоизлучения на формы и частоты их колебаний, снижения шумности и вибраций элементов конструкций, звукоизоляции, идентификации дефектов по искажениям излучаемого конструкцией акустического поля. 	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Способность владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8);</p> <p>Способность использовать фундаментальные законы природы, законы естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности (ОК-9);</p> <p>Способность критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учётом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-3);</p> <p>Способность самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчёты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надёжность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики (ПК-6);</p> <p>Готовность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надёжности, трению и износу машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-7);</p> <p>Способность</p>	

	<p>разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях приложения прикладной механики с учетом экономических и экологических требований (ПК-10); Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ПК-12); Способность находить рациональные решения при создании конкурентоспособной продукции с учётом требований прочности, жёсткости, устойчивости, долговечности, износостойкости, качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности (ПК-17); Готовность к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности (ПК-18); Способность применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоёмких технологий (ПК-21); Способность разрабатывать планы и программы организации инновационной деятельности научно-производственного коллектива, разрабатывать технико-экономическое обоснование инновационных разделов научно-технических проектов) (ПК-22); Способность проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях (ПК-26).</p>
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. «Постановка основных задач и некоторые методы их решения».</p> <p>Раздел 2. «Изгибные волны в бесконечной упругой пластине и поверхностные волны в акустической среде».</p> <p>Раздел 3. «Колебания бесконечной пластины, контактирующей с акустической средой, при сосредоточенных воздействиях».</p> <p>Раздел 4. «Колебания и звукоизлучение ограниченных пластин под сосредоточенными нагрузками».</p> <p>Раздел 5. «Колебания оболочек в контакте с акустической средой. Коэффициенты присоединённых масс. Переходные поверхности».</p> <p>Раздел 6. «Основные методы виброзащиты конструкций».</p> <p>Раздел 7. «Звукоизоляция локальных источников плоскими экранами и замкнутыми оболочками. Звукопоглощающие покрытия».</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ОД.1	Теоретические основы методов компьютерного моделирования
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	7 з. е	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Теоретические основы методов компьютерного моделирования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области расчета и создания эффективных конструкций с использованием современных вычислительных комплексов как средств реализации инженерных решений.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического и компьютерного моделирования в теоретических и расчетно-экспериментальных исследованиях (ОК-4);</p> <p>Способность понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5);</p> <p>Способность владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-6);</p> <p>Способность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2);</p> <p>Способность самостоятельно осваивать и применять современные теории, физико-математические и вычислительные методы, новые системы компьютерной математики и системы компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга (CAD/CAE-системы) для эффективного решения профессиональных задач (ПК-4);</p> <p>Способность самостоятельно овладевать современными языками программирования и разрабатывать оригинальные пакеты прикладных программ и проводить с их помощью расчеты машин и приборов на динамику и прочность, устойчивость, надежность, трение и износ для специализированных задач прикладной механики (ПК-6);</p> <p>Готовность самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных</p>	

	<p>структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры (ПК-11); Способность формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (САД-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ПК-13).</p>
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1 «Объекты расчета и проблемы моделирования стержневых систем».</p> <p>Раздел 2 «Проблемы моделирования двумерных и трехмерных упругих тел».</p> <p>Раздел 3 «Динамика зданий и сооружений».</p> <p>Раздел 4 «Применение нейросетевых технологий для расчета строительных конструкций».</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ОД.2	Проектирование элементов машин и механизмов
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Проектирование элементов машин и механизмов» является формирование компетенций обучающегося в области моделирования, проектирования и конструирования реальных изделий общемашиностроительного применения с помощью современных систем автоматизированного проектирования, включая и специализированные системы.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Готовность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности, трению и износу машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-7); Готовность самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры (ПК-11); Способность формулировать технические задания и применять программные системы компьютерного проектирования (САД-системы) в процессе конструирования деталей машин и элементов конструкций с учетом обеспечения их прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, надежности и износостойкости, готовить необходимый комплект технической документации в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ПК-13); Способность проектировать машины и конструкции с учетом требований обеспечения их прочности, устойчивости, долговечности и безопасности, обеспечения надежности и износостойкости узлов и деталей машин (ПК-14); Способность разрабатывать технико-экономические обоснования проектируемых машин и конструкций, составлять техническую документацию на проекты, их элементы и сборочные единицы (ПК-15); Способность находить рациональные решения при создании конкурентоспособной продукции с учетом требований прочности, жесткости, устойчивости, долговечности, износостойкости, качества, стоимости, сроков исполнения и безопасности жизнедеятельности (ПК-17).</p>	
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. «Системы рабочих, сборочных чертежей и создание электронной модели изделия».</p> <p>Раздел 2. «Системы проектирования 2-D и 3-D тел вращения»</p>	

	<p>элементов с использованием программных комплексов».</p> <p>Раздел 3. «Системы проектирования и расчета механических передач».</p> <p>Раздел 4. «Системы проектирования металлоконструкций».</p> <p>Раздел 5. «Системы расчета валов и подшипников».</p> <p>Раздел 6. «Системы динамического анализа работы изделия, машин».</p> <p>Раздел 7. «Системы конечномерного анализа изделия».</p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ОД.3	Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	11 з.е.	
Цель освоения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Экспериментальные и теоретические методы механики сплошных сред» является формирование и углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области механики сплошных сред; формирование у обучающихся базовых знаний в области постановки эксперимента, опирающегося на современные информационные технологии в области средств измерения, сбора и обработки данных; подготовка будущего магистра для решения прикладных задач теории упругости с учетом изменения механических характеристик материалов в процессе изготовления конструкций и в процессе их эксплуатации:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение студентами принципов моделирования физических явлений в рамках механики сплошной среды, • определение параметров уравнений состояния тел в макроэксперименте, • освоение задач тензометрии, постановка лабораторных и натуральных экспериментов, освоение основ математической теории планирования эксперимента, • освоение практических навыков разработки и использования систем сбора и обработки данных на основе компьютеров, микропроцессоров и микроконтроллеров, а также по взаимодействию вычислительной техники со средствами измерений, • овладение умениями и навыками применения методов теории механики неоднородных тел для самостоятельных научных исследований с использованием вычислительной техники, • ознакомление с принципами, основами и технологиями создания композиционных материалов, • ознакомление с физико-механическими свойствами композит и их реализацией в композите, • подготовка к проведению самостоятельных исследований, расчетов основных элементов конструкций и применений композитов. <p>Приобретенные знания способствуют формированию физического воображения и инженерного мышления.</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); Способность применять современные методы исследования,	

	<p>оценивать и представлять результаты выполненной работы (ОПК-2); Способность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2); Способность критически анализировать современные проблемы прикладной механики с учетом потребностей промышленности, современных достижений науки и мировых тенденций развития техники и технологий, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать адекватные способы и методы решения теоретических, прикладных и экспериментальных задач, анализировать, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-3); Готовность овладевать новыми современными методами и средствами проведения экспериментальных исследований по динамике и прочности, устойчивости, надежности, трению и износу машин и приборов, обрабатывать, анализировать и обобщать результаты экспериментов (ПК-7); Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ПК-12); Готовность к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности (ПК-18); Способность применять инновационные подходы с целью развития, внедрения и коммерциализации новых наукоемких технологий (ПК-21); Способность разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро (ПК-23).</p>
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. «Введение. Общий обзор проблемы. Содержание курса. Объекты и цели исследований».</p> <p>Раздел 2. «Классификация экспериментальных методов механических испытаний материалов и конструкций».</p> <p>Раздел 3. «Методы и средства проведения эксперимента и измерения экспериментальных данных. Натурная тензометрия».</p> <p>Раздел 4. «Датчики. Виды, характеристики. Специальные виды испытаний».</p> <p>Раздел 5. «Основы поляризационно-оптического метода».</p> <p>Раздел 6. «Математические методы первичной обработки и расширенной интерпретации экспериментальных данных».</p> <p>Раздел 7. «Прогнозирование изнашивания с учетом механических, физико-химических и геометрических факторов».</p> <p>Раздел 8. «Усталостные свойства материалов. Основные понятия и экспериментальное оборудование».</p> <p>Раздел 9. «Постановка задач статики неоднородных тел».</p> <p>Раздел 10. «Одномерные задачи теории упругости».</p> <p>Раздел 11. «Решение в перемещениях плоской задачи теории</p>

	<p>упругости».</p> <p>Раздел 12. «Задача теории упругости в цилиндрических координатах».</p> <p>Раздел 13. «Задача теории упругости в сферических координатах».</p> <p>Раздел 14. «Задачи теории пластичности и ползучести неоднородных тел».</p> <p>Раздел 15. «Численные решения задач механики неоднородных тел».</p> <p>Раздел 16. «Контактные задачи в механике композитов и адгезионных (клеевых) соединений. Метод контактного слоя в механике композитов».</p> <p>Раздел 17. «Микро и макро модели композиционных материалов и адгезионных соединений. Критерии разрушения».</p> <p>Раздел 18. «Синергизм упругих и температурных характеристик адгезива в состоянии тонких прослоек между жесткими пластинами субстрата».</p> <p>Раздел 19. «Композит на основе полимерной матрицы и дисперсных частиц. Регулярный композит».</p> <p>Раздел 20. «Релаксационное поведение тонких прослоек полимерного адгезива и слоистого композита».</p>
--	---

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.1.1	Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	16 з.е.	
Цель освоения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Безопасность сооружений и сейсмостойкое строительство» является формирование и углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области механики и компьютерного моделирования в строительстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> • овладение навыками расчета зданий и сооружений на сейсмическое воздействие с определенной обеспеченностью и навыками расчета на пожарное и взрывное воздействия, • овладение навыками расчета элементов строительных конструкций на надежность, • умение определять вероятность отказа конструкций существующими методами оценки надежности, • умение строить вероятностные модели прочности и нагрузок на элементы конструкций при определенных характеристиках параметров, заданных в виде случайных величин и случайных процессов. 	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Способность владеть основными знаниями и методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-8); Способность самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультидисциплинарного анализа (CAE-систем мирового уровня) (ПК-5); Способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях приложения прикладной механики с учетом экономических и экологических требований (ПК-10); Готовность самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультидисциплинарного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры (ПК-11); Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ПК-12); Готовность к</p>	

	<p>постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности (ПК-18); Владение полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности (ПК-19); Способность разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро (ПК-23); Способность консультировать инженеров-расчетчиков, конструкторов, технологов и других работников промышленных и научно-производственных фирм по современным достижениям прикладной механики, по вопросам внедрения наукоемких компьютерных технологий (CAD/CAE-систем) (ПК-25); Способность проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях (ПК-26).</p>
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. «Основные нормативные документы, регламентирующие расчеты зданий. Последовательность моделирования и расчета зданий и сооружений».</p> <p>Раздел 2. «Расчет зданий и сооружений по первой и второй группе предельных состояний. Пример расчета пространственной рамы методом конечных элементов с использованием программных комплексов».</p> <p>Раздел 3. «Особенности моделирования и расчетов зданий и сооружений: сетка конечных элементов, граничные условия, связи между элементами и пр. Проверка и подбор металлических и железобетонных элементов».</p> <p>Раздел 4. «Методы моделирования и расчета зданий и сооружений на аварийные воздействия. Учет динамического эффекта при расчете на устойчивость к прогрессирующему обрушению».</p> <p>Раздел 5. «Безопасность большепролетных сооружений при гипотетических локальных разрушениях».</p> <p>Раздел 6. «Математические модели грунтов основания. Учет разжижаемости грунтов при землетрясении. Учет волновых эффектов».</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.1.2	Методы экспериментального и численного моделирования
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	16 з.е.	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Методы экспериментального и численного моделирования» является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области механики и компьютерного моделирования, математической культуры, решения задач прикладной направленности, понимание роли математического образования и информационных технологий, экспериментальных методов исследований в профессиональной деятельности.	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Способность самостоятельно выполнять научные исследования в области прикладной механики для различных отраслей промышленности, топливно-энергетического комплекса, транспорта и строительства, решать сложные научно-технические задачи, которые для своего изучения требуют разработки и применения математических и компьютерных моделей, применения программных систем мультимедийного анализа (САЕ-систем мирового уровня) (ПК-5); Способность разрабатывать и оптимизировать современные наукоемкие технологии в различных областях приложения прикладной механики с учетом экономических и экологических требований (ПК-10); Готовность самостоятельно адаптировать и внедрять современные наукоемкие компьютерные технологии прикладной механики с элементами мультимедийного анализа для решения сложных научно-технических задач создания техники нового поколения: машин, конструкций, композитных структур, сооружений, установок, агрегатов, оборудования, приборов и аппаратуры (ПК-11); Способность осознавать, критически оценивать и анализировать вклад своей предметной области в решении экологических проблем и проблем безопасности (ПК-12); Готовность к постоянному совершенствованию профессиональной деятельности, принимаемых решений и разработок в направлении повышения безопасности (ПК-18); Владение полным комплексом правовых и нормативных актов в сфере безопасности, относящихся к виду и объекту профессиональной деятельности (ПК-19); Способность разрабатывать и реализовывать проекты по интеграции фундаментальных научных исследований и поисковых научных исследований в соответствующих отраслях	

	<p>науки с целью коммерциализации и внедрения инновационных разработок на высокотехнологичных промышленных предприятиях, в научно-исследовательских институтах и конструкторских бюро (ПК-23); Способность проводить научно-технические экспертизы расчетных и экспериментальных работ в области прикладной механики, выполненных в сторонних организациях (ПК-26).</p>
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. «Моделирование как универсальный подход изучения явлений и задач механики».</p> <p>Раздел 2. «Основы теории подобия и анализа размерностей».</p> <p>Раздел 3. «Применение теории подобия и анализа размерностей к моделированию задач механики деформируемого тела».</p> <p>Раздел 4. «Экспериментальные методы изучения напряжений и деформаций».</p> <p>Раздел 5. «Применение экспериментальных методов в решении задач механики».</p> <p>Раздел 6. «Численное моделирование задач механики».</p> <p>Раздел 7. «Планирование эксперимента. Моделирование задач инженерной практики».</p>

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.2.1	Механика контактного взаимодействия и разрушения
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	4 з.е.	
Цель освоения дисциплины	<p>Целью освоения дисциплины «Механика контактного взаимодействия и разрушения» является формирование и углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области механики и компьютерного моделирования в строительстве:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изучение современных фундаментальных и прикладных проблем дисциплины, методов решений задач, • изучение экспериментальных исследований статике трещин, усталостного разрушения и контактного взаимодействия, оценка влияния трещин на прочность конструкции, • умение находить наиболее опасные места конструкции и выбирать критерий разрушения в зависимости от формы конструкции, материала из которого она изготовлена, и характера нагружения, • применение математических моделей для расчета тела с трещинами и для расчета контактного взаимодействия тел. <p>Изучение дисциплины позволит овладеть основными методами расчета конструкций с трещинами, методами определения геометрии контактирующих поверхностей и напряжений в области контакта.</p>	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	<p>Способность использовать фундаментальные законы природы, законы естественнонаучных дисциплин и механики в процессе профессиональной деятельности (ОК-9); Способность формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки (ОПК-1); Способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат, вычислительные методы и компьютерные технологии (ПК-1); Способность применять физико-математический аппарат, теоретические, расчетные и экспериментальные методы исследований, методы математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности (ПК-2).</p>	
Содержание дисциплины	<p>Раздел 1. «Понятие прочности и разрушения тела».</p> <p>Раздел 2. «Линейная механика разрушения».</p> <p>Раздел 3. «Нелинейная механика разрушения».</p> <p>Раздел 4. «Усталостное и коррозионное разрушение».</p> <p>Раздел 5. «Упругий контакт гладких поверхностей».</p>	

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ		
Шифр, наименование дисциплины	Б1.В.ДВ.2.2	Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности
Направление подготовки	15.04.03 Прикладная механика	
Наименование ОПОП (профиль)	Механика и компьютерное моделирование в строительстве	
Квалификация (степень) выпускника	магистр	
Трудоемкость дисциплины	4 з. е	
Цель освоения дисциплины	Целью освоения дисциплины «Социальная адаптация лиц с ограниченными возможностями в условиях профессиональной деятельности» является социальная и психологическая подготовка лиц с ограниченными возможностями к полноценной жизни в профессиональной среде, формирование здорового образа жизни, саморазвитию и самосовершенствованию	
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	Способность к абстрактному мышлению, обобщению, анализу, систематизации и прогнозированию (ОК-1); Способность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3); Владение средствами самостоятельного, методически правильного использования методов физического воспитания и укрепления здоровья, быть готовым к достижению должного уровня физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-10).	
Содержание дисциплины	Раздел 1. «Самообразование, личностное развитие и профессиональный рост». Раздел 2. «Работа в коллективе и самоорганизация».	