ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ: Заведующий выпускающей кафедрой

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Ожно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Тараненко П. А. Пользователь: ыталенскора Дата подписание: 05 65 2022

П. А. Тараненко

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.П1.11 Статистическая механика для направления 15.03.03 Прикладная механика уровень Бакалавриат профиль подготовки Компьютерное моделирование и испытания высокотехнологичных конструкций форма обучения очная кафедра-разработчик Техническая механика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.08.2021 № 729

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

Разработчик программы, д.техн.н., доц., профессор

Эаектронный документ, подписанный ПЭП, хранитея в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета СВДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Тараненно П. А. Пользователь: taranethopa Цата подписание: 50 sc 2022

П. А. Тараненко

Эвектронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота (Ожно-Уральского государственного университета СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП Кому выдан: Абытов А. А. Польователь: abyzova дата подписания: 64-66-2022

А. А. Абызов

1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью курса является подготовка дипломированных бакалавров по направлению 15.03.03 «Прикладная механика», владеющих основами современной теории, методами и средствами исследования динамики механических систем, работающих в условиях случайных нагрузок, а также прогнозирования и управления надежностью сложных технических систем

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина включает следующие разделы: 1) Элементы теории случайных величин и случайных функций. 2)Постановка и методы решения задачи статистической динамики. 3) Элементы теории выбросов случайных процессов. 4) Статистические теории прочности. 5) Прогнозирование усталостной долговечности при случайном нагружении.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения	Планируемые результаты
ОП ВО (компетенции)	обучения по дисциплине
	Знает: способы поиска информации, необходимой для решения задач статистической
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации,	механики Умеет: критически анализировать информацию о
применять системный подход для решения поставленных задач	свойствах материалов и условиях работы конструкции
поставленных зада і	Имеет практический опыт: навыками подготовки технической документации (пояснительной записки к курсовой работе)
ПК-2 Способен решать профессиональные задачи на основе представлений о процессах и явлениях, происходящих в природе, а также понимания о возможностях современных научных методов познания природы	Знает: основные положения теорий случайных чисел и случайных процессов, а также статистической динамики Умеет: обрабатывать зкспериментальные данные, получать статистические характеристики случайных процессов; получать частотные передаточные функции линейных динамических систем Имеет практический опыт: навыками использования пакета программ MathCad для обработки экспериментальных данных и получения функции спектральнй плотности случайного процесса
ПК-4 Способен на научной основе организовать свой труд и решать научно-технические задачи в области прикладной механики на основе	Знает: методы схематизации случайных
достижений техники и технологий, классических	
теорий и методов, физико-механических,	Умеет: выполнять схематизацию случайного
математических и компьютерных моделей,	процесса, получать расчетную оценку
обладающих высокой степенью адекватности	усталостной долговечности
реальным наукоемким процессам, машинам и конструкциям	Имеет практический опыт: получения расчетной оценки усталостной долговечности

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
видов работ учебного плана Нестандартные задачи сопротивления материалов, Теория вероятностей и математическая статистика, Аналитическая динамика, Дифференциальные уравнения, Математический анализ, Теория упругости, Теория упругости, Ссновы автоматизации инженерных расчетов, Цифровое моделирование динамики машин и механизмов, Строительная механика оболочек, Строительная механика пластин, Анализ механической системы твердых тел, Практикум по кинематике и динамике твердых тел, Практикум по виду профессиональной деятельности, Основы расчетов на прочность в инженерной практике,	Не предусмотрены
Линейная алгебра и аналитическая геометрия	

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

Дисциплина	Требования
Дисциплина Теория вероятностей и математическая статистика	Знает: основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения теории вероятностей; числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства; функцию распределения; биномиальный, геометрический и гипергеометрический законы распределения дискретных случайных величин; непрерывные случайные величины; функции распределения и плотности распределения; равномерное и показательное распределения; нормальное распределение; центральную предельную теорему; основные понятия статистики; оценки теоретических параметров; доверительный интервал; проверка статистических гипотез Умеет: решать типовые задачи по теории вероятностей; применять математические методы для решения типовых
	профессиональных задач Имеет практический опыт: решения задач по теории вероятностей и математической статистики
Основы расчетов на прочность в инженерной практике	Знает: современные подходы, в том числе, математические модели к определению

предельных состояний элементов конструкций, возникающие при однократном, повторнопеременном и длительном (при повышенной температуре) нагружении, классические и технические теории и методы, прогрессивные физико- -механические, математические и компьютерные модели для оценки предельных состояний разного рода конструкций, обладающие высокой степенью адекватности реальным процессам и объектам Умеет: применять современные теории, физикоматематические и численные методы исследования закономерностей реализации предельных состояний изделий в условиях однократного, повторно- -переменного и длительного нагружения, определять предельные состояния, включая образование трещин, на основе классических и технических теорий и методов, современных адекватных физико- механических, математических и компьютерных моделей Имеет практический опыт: расчетов и навыки использования пакетов прикладных программ, включая академические пакеты МКЭ,, а также новых систем компьютерного проектирования и компьютерного инжиниринга для оценки прочности элементов конструкций, решения задач, связанных с определением различных предельных состояний, обладать навыками применения адекватных физикомеханических, математических и компьютерных моделей Знает: основные понятия теории

Дифференциальные уравнения

дифференциальных уравнений, типы и стандартные формы записи основных дифференциальных уравнений, методы решения основных дифференциальных уравнений Умеет: применять дифференциальные уравнения для моделирования физических процессов, использовать средства дифференциальных уравнений для обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования и пользоваться при необходимости математической литературой Имеет практический опыт: методов решения дифференциальных уравнений различных типов

Практикум по виду профессиональной деятельности

Знает: возможные постановки задач в области прикладной механики, основы численных методов решения задач статики и динамики деформируемого тела, способы поиска и возможные источники информации по профессиональной тематике Умеет: выбирать особенности применения численных методов в конкретных задачах, выбирать способы компьютерной реализации рассматриваемых методов, выбирать численные методы для расчета напряженно-деформированного

	_
	состояния конструкций различных типов,
	критически анализировать информацию,
	доступную в профессиональных публикациях,
	для конкретизации задач исследования Имеет
	практический опыт: применения современных
	пакетов программ (САЕ) для моделирования
	конструкций с достаточным уровнем
	адекватности, решения задач прочности типовых
	конструкций с использованием численных
	методов, использования нормативной
	документации для интерпретации результатов
	расчетов, подготовки обзора литературы с
	формулировкой целей и задач исследования,
	подготовки соответствующего доклада
	Знает: основы расчета на прочность по
	допускаемым напряжениям и по допускаемым
	нагрузкам, общие закономерности неупругого
	однократного и повторно-переменного
	деформирования материалов, основные гипотезы
	механики деформируемого тела и, в частности,
	сопротивления материалов Умеет:
	формулировать возможные задачи: определение
	предельных нагрузок, перемещений, остаточных
	напряжений, записывать системы уравнений и
	неравенств, описывающих неупругое
	деформирование конструкций, выделять круг
Нестандартные задачи сопротивления	задач, в которых особенности рассматриваемых
материалов	процессов требуют применения специфических
The second secon	методов анализа Имеет практический опыт:
	определения предельных нагрузок для
	конструкций различных типов: стержневых
	(работающих при растяжении-сжатии, кручении,
	изгибе) и не являющихся стержневыми
	(соединения элементов конструкций), решения
	* * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
	задач определения нагрузок, напряжений и
	перемещений при однократном и повторном
	нагружении за пределами упругости,
	формулировки задач расчетов за пределами
	упругости, определения перечня возможных
	результатов
	Знает: основные понятия, физические основы и
	методы математического анализа динамического
	поведения механических систем, базовые
	фундаментальные, естественнонаучные
	положения теории колебаний Умеет: ставить и
	решать задачи о движении и равновесии
	материальных объектов, конструкций и
Таария калабаний	сооружений, выполнять расчет собственных
Теория колебаний	частот и собственных форм малых колебаний
	линейных консервативных систем с конечным
	числом степеней свободы Имеет практический
	опыт: анализа результатов решения задач
	динамического поведения механических систем
	с конечным числом степеней свободы,
	формулировки выводов и оформления отчетов о
	выполненных исследованиях, выполнять расчет
<u> </u>	positioning income department, application pacter

	установившихся колебаний линейных			
	консервативных систем с конечным числом			
	степеней свободы			
Математический анализ	Знает: основные математические положения, законы, основные формулы и методы решения задач разделов дисциплин математического анализа, фундаментальные основы разделов математического анализа, необходимые для освоения других дисциплин и самостоятельного приобретения знаний Умеет: самостоятельно работать с учебной, справочной и учебнометодической литературой; доказывать теоремы, вычислять определенные интегралы по фигуре; характеризовать векторные поля; находить циркуляцию и поток векторного поля; применять интегралы к решению простых прикладных задач; составлять модели реальных процессов и проводить их анализ, решать типовые примеры и использовать математические методы в решении профессиональных задач Имеет практический			
	опыт: анализа и синтеза информации, а также употребления математических символов для выражения количественных и качественных отношений объектов; навыками символьных преобразований математических выражений, использования методов математического анализа и моделирования в решении профессиональных задач			
Основы автоматизации инженерных расчетов	Знает: основные физические явления и процессы, системы компьютерной математики для решения задач в области прикладной механики с помощью существующих информационных технологий и компьютерных программ; основы проведения математических вычислений инженерных расчетов в компьютерной программе Mathcad, существующие информационные технологии и компьютерные программы для проведения инженерных расчетов; основы расчетов элементов конструкций и проведения математических вычислений с использованием вычислительных методов Умеет: проводить основные математические вычисления в системе Mathcad; применять стандартные математические функции программы Mathcad при проведении необходимых инженерных расчетов, расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость типовых стержневых систем; применять физико-математические методы для решения практических задач; применять вероятностные и статические методы при обработке экспериментальных данных, проводить расчеты на прочность, жесткость и устойчивость типовых стержневых систем и элементов конструкций с помощью программ компьютерной математики; применять			

современные математические пакеты программ для обработки результатов эксперимента Имеет практический опыт: решения конкретных задач с помощью численных методов; самостоятельного проведения расчетов на прочность, жёсткость и устойчивость типовых элементов конструкций в программе MathCAD; обработки экспериментальных данных при практической работе на компьютере с применением современных вычислительных систем; навыками применения физико-математического аппарата и методов математического и компьютерного моделирования в процессе профессиональной деятельности, расчета на прочность элементов конструкций с использованием современных вычислительных систем; применения математического аппарата для статистической обработки результатов эксперимента Знает: фундаментальные понятия кинематики и динамики; основные аксиомы, законы и принципы теоретической механики для применения их в профессиональной деятельности, основные понятия и законы кинематики и динамики твердого тела и механической системы, методы кинематического и динамического анализа механической системы Умеет: применять теоремы кинематики, общие теоремы и принципы динамики к исследованию Практикум по кинематике и динамике твердых движения твердого тела и механической системы, решать типовые задачи кинематики и тел динамики материальных объектов, анализировать полученный результат Имеет практический опыт: математического моделирования кинематического и динамического состояния механических систем и анализа полученных результатов, применения методов кинематического и динамического анализа для математического описания движения материальных объектов и решения полученных математических моделей Знает: основные понятия линейной алгебры и аналитической геометрии; основы векторного и матричного исчисления, базовые понятия тензорной алгебры, методы решения линейных уравнений, основы линейного программирования Умеет: разбирать доказательства теорем, решать типовые задачи; использовать математический аппарат для Линейная алгебра и аналитическая геометрия освоения теоретических основ механики твердого деформируемого тела, методы применения математического аппарата для решения задач оптимизации Имеет практический опыт: анализа и синтеза информации, а также использования математического аппарата применительно к решению задач механики, решения задач оптимизации

	Знает: базовые фундаментальные,
	естественнонаучные положения аналитической
	динамики и теории колебаний, основные понятия
	теории малых колебаний линейных систем с
	конечным числом степеней свободы, основные
	понятия, физические основы и методы
	математического анализа динамического
	поведения механических систем Умеет:
	классифицировать механическую систему на
	основании выявления наложенных связей и
	записи их уравнений; определять число степеней
	свободы механической системы; записывать
	уравнения движения; составлять и решать
	характеристическое уравнение; устанавливать
	характер движения механической системы
	(колебательный или неколебательный),
Аналитическая динамика	выполнять расчет собственных частот и
талтт токал динамика	собственных форм малых колебаний линейных
	консервативных систем с конечным числом
	степеней свободы, ставить и решать задачи о
	движении и равновесии материальных объектов,
	конструкций и сооружений Имеет практический
	опыт: записи дифференциальных уравнений
	движения в прямой форме, обратной форме, с
	помощью уравнений Лагранжа второго рода,
	расчета установившихся и неустановившихся
	колебаний линейных консервативных систем с
	конечным числом степеней свободы, анализа
	результатов решения задач динамического
	поведения механических систем с конечным
	числом степеней свободы, формулировки
	выводов и оформления отчетов о выполненных
	исследованиях
	Знает: теоретические основы и методы
	компьютерного моделирования, компьютерные
	системы моделирования динамики механизмов
	из абсолютно твердых тел Умеет: разрабатывать
	виртуальные модели исследуемых механических
	систем, учитывающих особенности их
	конструкции, выполнять кинематический и
Анализ механической системы твердых тел	динамический анализ механической системы
	Имеет практический опыт: работы с пакетами
	многотельной динамики (MultiBody Dynamics)
	для компьютерного моделирования
	динамических систем, состоящих из твердых
	тел, кинематического и динамического анализа
	механических систем
	Знает: современные пакеты 1D и 3D цифрового
	моделирования динамики сборок из абсолютно
	твердых тел, теоретические основы и методы
Цифровое моделирование динамики машин и	цифрового моделирования Умеет: определять
механизмов	кинематические и динамические параметры
	конструкции (перемещения, скорости и
	ускорения точек), разрабатывать цифровые
	виртуальные модели исследуемых механических
	систем, учитывающих особенности их
	1 / / / / / / / / / / / / / / / / / / /

	T
	конструкции Имеет практический опыт:
	кинематического и динамического анализа
	систем твердых тел, работы с пакетами
	многотельной динамики (MultiBody Dynamics)
	для цифрового компьютерного моделирования
	динамических систем
	Знает: основы тензорной алгебры и тензорного
	анализа, которые с одной стороны необходимы
	для формирования объемного представления о
	мерах напряженно-деформированного состояния
	и основных законах механики твердого
	деформируемого тела, а с другой стороны
	помогают развить системное и критическое
	мышление, тензорный аппарат, используемый в
	механике твердого тела, основные меры
	напряженно-деформированного состояния,
	уравнения, законы и принципы теории
	упругости; основы метода конечных элементов;
	классические задачи теории упругости в 3D и 2D
	постановке Умеет: представлять меры
Теория упругости	напряженного и деформированного состояния в
	точке тела, а также основные уравнения
	механики твердого деформируемого тела в
	тензорной форме, при необходимости переходя
	от нее к координатной и матричной, решать
	задачи теории упругости, привлекая для этого
	тензорный аппарат; выполнять анализ
	напряженно-деформированного состояния в
	точке тела; составлять матричную модель МКЭ
	стержневой и плоской конструкции Имеет
	практический опыт: представления основных
	уравнений теории упругости в различных
	формах записи; применения тензорного аппарата
	к решению задач механики, организации своего
	труда на научной основе; применения
	классических задач и методов теории упругости,
	физико-механических, математических и
	компьютерных моделей
	Знает: возможности современных численных
	методов решения задач об оболочках, основные
	гипотезы технической теории оболочек Умеет:
	выбирать методы и приемы моделирования,
	обеспечивающие эффективность и адекватность
	расчетных моделей, записывать и решать
	определяющие уравнения, описывающие
Строительная механика оболочек	напряженно-деформированное состояние
r	оболочек Имеет практический опыт: применения
	соответствующих численных методов для
	определения напряженно-деформированного
	состояния оболочечных конструкций, получения
	аналитических и численных (с использованием
	САЕ-программ) оценок напряженного состояния
	в задачах об оболочках
	Знает: основные гипотезы технической теории
Строительная механика пластин	пластин, возможности современных численных
Строительная мехапика пластин	методов решения задач о пластинах Умеет:
	ристодов решения задач о пластинах умест.

состояние пластин, выбирать методы и приемы моделирования, обеспечивающие эффективность и адекватность расчетных моделей Имеет практический опыт: получения аналитических и численных (с использованием САЕ-программ) оценок напряженного состояния в задачах о пластинах, применения соответствующих численных методов для определения напряженно-деформированного состояния конструкций из пластин
--

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 з.е., 216 ч., 114 ч. контактной работы

Вид учебной работы		Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		7	8		
Общая трудоёмкость дисциплины	216	108	108		
Аудиторные занятия:	96	48	48		
Лекции (Л)	40	16	24		
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	56	32	24		
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	0		
Самостоятельная работа (СРС)	102	51,5	50,5		
Выполнение курсовой работы (8 семестр)	30,5	0	30.5		
Выполнение домашнего задания "Анализ случайного процесса", подготовка к коллоквиумам (7 семестр)	31,5	31.5	0		
Подготовка к экзамену (7 семестр)	20	20	0		
Подготовка к экзамену (8 семестр)	20	0	20		
Консультации и промежуточная аттестация	18	8,5	9,5		
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	экзамен,КР		

5. Содержание дисциплины

No	Hamaayaaayaa		Объем аудиторных занятий по видам в часах			
раздела	Наименование разделов дисциплины	Всего	Ј вид Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение	2	2	0	0	
2	Элементы теории случайных величин и случайных функций	36	10	26	0	
3	Постановка и методы решения задачи статистической динамики	14	8	6	0	
4	Элементы теории выбросов случайных процессов	6	6	0	0	
	Оценка вероятности разрушения от однократных перегрузок. Прогнозирование усталостной долговечности при случайном нагружении	38	14	24	0	

5.1. Лекции

	1		
№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол- во часов
1	1	Введение: повышение научно-технического уровня проектирования и испытаний при создании новых поколений конкурентоспособной отечественной техники. Применение методов теории вероятностей в задачах прочности и надежности. Примеры решения простейших задач: оценки надежности комбинированных систем, контроля изделий, планирования поставок запасных частей, резервирования, технической диагностики и др.	2
2	2	Способы описания и основные теоретические законы распределения случайных величин, применяемые в задачах надежности. Многомерные распределения и их характеристики, Функции случайных аргументов; точные и приближенные решения	2
3	2	Элементы теории случайных функций. Способы их описания и характеристики. Корреляционная функция и ее свойства. Определение характера случайных функций по данным экспериментов	2
4	2	Линейное преобразование случайных процессов. Понятие линейного оператора; постановка задачи статистической динамики. Методы прямого линейного преобразования случайных функций; метод моментных функций, метод функций Грина-Дюамеля	2
5	2	Каноническое представление случайных функций. Понятие о стационарном случайном процессе и его спектральное разложение. Функция спектральной плотности и ее связь с корреляционной функцией стационарного случайного процесса, формулы Винера-Хинчина	2
6		Прикладные задачи теории случайных функций. Анализ случайных процессов, эргодическое свойство, определение характеристик процессов по данным эксперимента и оценка их точности. Методы определения функции спектральной плотности: метод аппросимации, временного окна и быстрого преобразования Фурье. Практические приёмы и рекомендации для обработки осциллограмм процессов	2
7		Постановка задач статистической динамики. Классификация динамических систем, определение частотных передаточных функций. Спектральный подход к задаче о прохождении стационарного случайного процесса через линейную систему. Основное соотношение спектрального метода. Пример: сейсмическое воздействие на сооружение	2
8	3	Статистическая динамика многовходовых систем. Задача о колебаниях многоопорной транспортной машины при движении по случайному профилю. Понятие взаимной спектральной плотности, определение характеристик выходных случайных процессов. Постановка задачи статистической идентификации динамических систем	2
9	3	Случайные колебания нелинейных систем. Классификация динамических объектов: подходы к решению задач, методы и критерии линеаризации, критерий равенства моментных характеристик	2
10	3	Метод линеаризации упруговязких характеристик, использующий критерий минимума среднеквадратической ошибки. Алгоритмы реализации методов статистической линеаризации	2
11, 12	4	Элементы теории выбросов случайных процессов. Постановка задачи о пересечении стационарным случайным процессом заданного постоянного уровня, классическая формула Райса. Задача о длительности выбросов и интервалов между ними. Определение среднего в единицу времени числа экстремумов и закона распределения широкополосности и определение коэффициента сложности структуры процесса	4

13	4	Распределение максимумов процесса, обобщенная формула Райса. Распределение абсолютных максимумов и размахов. Задачи о пересечении случайным процессом заданных переменного и случайного уровней	2
14, 15	5	Статистический подход к задачам прогнозирования надежности. Расчет при действии однократных перегрузок. Описание законов распределения напряженности и характеристик прочности. Метод А.Р.Ржаницына	4
16	5	Статистическое описание нагруженности. Методы схематизации случайных процессов: максимумов, размахов, полных циклов – «дождя». Алгоритмы реализации методов схематизации	2
17, 18	5	Анализ различных случаев расчета усталостной долговечности. Корректированная гипотеза линейного суммирования повреждений. Подход, использующий понятие блока нагружения; способ определения параметров блока. Метод расчета средней долговечности по корректированной гипотезе линейного суммирования. Прогнозирование усталостной долговечности с учетом случайного нагружения и рассеяния характеристик выносливости. Расчет функции вероятностей безотказной работы по критерию зарождения усталостных трещин	4
19, 20	5	Прогнозирование усталостной долговечности. Закономерности явления многоцикловой выносливости металлов. Описание характеристик выносливости, полная вероятностная диаграмма усталости	4

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол- во часов
1	2	Применение теорем сложения вероятностей, формулы полной вероятности, формулы Байеса и др. к решению задач надежности	2
2	2	Использование пакета прикладных программ MathCad для анализа статистической информации	2
3	2	Анализ и первичная обработка осциллограмм случайных процессов (удаление ложных выбросов и трендов, оценка частотного состава процесса, оценка необходимой продолжительности реализации процесса)	2
4,5	2	Определение основных статистических характеристик случайного процесса (матожидание, дисперсия, корреляционная функция), а также их доверительных интервалов. Проверка стационарности случайного процесса	4
6	2	Проверка гипотезы о законе распределения мгновенных значений процесса. Коллоквиум 1.	2
7,8	2	Получение оценки функции спектральной плотности стационарного случайного процесса методом аппроксимации корреляционной функции	4
9,10	2	Получение оценки функции спектральной плотности стационарного случайного процесса методом преобразования Фурье реализации процесса. Методы сглаживания полученной оценки	4
11,12		Получение оценки функции спектральной плотности стационарного случайного процесса методом преобразования Фурье эмпирической корреляционной функции. Различные методы сглаживания полученной оценки (использование временного окна)	4
13	2	Определение эффективной частоты и коэффициента сложности структуры стационарного случайного процесса Определение закона распределения максимумов на основе применения обобщенной формулы Райса	2
14	3	Определение частотных передаточных функций линейных систем. Коллоквиум 2.	2
15,16	3	Решение задачи статистической динамики для линейной механической	4

		системы. Зачет (6 семестр)	
17, 18	5	Расчет вероятности разрушения при действии однократных перегрузок по методу Ржаницына	4
19, 20	5	Оценка влияний различных законов распределений нагруженности и характеристик прочности на вероятность разрушения	4
21, 22	5	Определение законов распределения амплитуд напряжений различными методами схематизаций случайных процессов. Коллоквиум 3.	4
23, 24	5	Расчет функции вероятности безотказной работы. Корректировка исходных данных для обеспечения требуемого ресурса. Коллоквиум 4.	4
25, 26	5	Расчет параметров блока нагружения и средней долговечности по корректированной гипотезе линейного суммирования	4
27, 28	5	Защита курсовой работы	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

E	Выполнение СРС								
Подвид СРС	ресурс	Семестр	Кол- во часов						
Выполнение курсовой работы (8 семестр)	методические указания [1]- главы 3 и 4; основная литература [1, 6, 8]	8	30,5						
Выполнение домашнего задания "Анализ случайного процесса", подготовка к коллоквиумам (7 семестр)	методические указания [1]- главы 1 и 2.	7	31,5						
Подготовка к экзамену (7 семестр)	Основная литература [3] гл.1, 2, 5 Бендат, Д. С. Прикладной анализ случайных данных - М.: Мир, 1989 гл. 1, 3-5, 11	7	20						
Подготовка к экзамену (8 семестр)	Основная литература [2] гл 1, 2, 5; [3] гл. 6, 9	8	20						

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

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	Bec	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи- тыва- ется в ПА
1	7	Текущий контроль	Коллоквиум 1	1	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом	экзамен

						ректора №179 от 24.05.2019). Коллоквиум проводится в форме письменной контрольной работы (45 минут). Билет включает два теоретических вопроса по темам «Способы описания и законы распределения случайных величин», «Элементы теории случайных функций». Шкала оценивания: - Даны правильные ответы на 2 вопроса - 5 баллов; - Даны правильные ответы на 2 вопроса с несущественными ошибками- 4 балла; - Дан правильный ответ на 1 вопрос- 3 балла; - Неи ни одного правильного ответа- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1.	
2	7	Текущий контроль	Коллоквиум 2	1	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Коллоквиум проводится в форме письменной контрольной работы (45 минут). Билет включает два теоретических вопроса по теме «Каноническое пазложение и спектральное представление случайной	экзамен
3	7	Текущий контроль	Домашнее задание 1	1	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В домашнем задании студент должен выполнить предварительную обработку случайного процесса (определение основных статистических характеристик, проверка гипотезы о нормальном распределении мгновенных значений, о стационарности процесса). В	экзамен

выдается файл с реализацией случайного происсеа. Работа выполняется в системе МаthCad и сластея в энектронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и и срок - 5 баллов; - Работа выполнена и последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с трубыми опибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена - 0 баллов. Максимальное число баллов - 5. Рейтинг вычисляется кас отношение набратного числа баллов в сметрольного мероприятия — 1. При оценивании результатов мереоприятий — 1. При оценивании результатов мероприятий используется баллыьорейтинговая системо оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24 05 2019). В домащием задание студент должен получить функцию спектральной далиности случайного процесса. Работа выполнена с регультатов учебной деятельности и правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена - 0 балло в - 5 баллов; - 9 готоры выполнена - 0 балла в - 5 баллов; - 9 готоры выполнена - 0 баллов - 5 баллов; - 9 готоры выполнена - 0 баллов; - 9 готоры выполнена - 0 баллов - 5 баллов; - 9 готоры выполнена - 0 баллов; - 9 готоры выполнена - 0 балла; - Работа выполнена - 0 балла; - Работа выполнена - 0 балла; - 9 готоры выполнена -							качестве исходных данных студенту	
4 7 Текупий контроль 7 7 7 7 7 7 7 7 7							1 * *	
4 7 Текущий контроль 7 7 Текущий контроль 7 7 7 7 7 7 7 7 7							1 -	
4 7 Текущий домашнее задание 2 1 5 8 Курсовая работа / работы часть								
4 7 Текуший контроль 5 8 Курсовая работы участь 5 8 8 Курсовая работы участь 6 8 8 Курсовая работы участь 7 8 8 8 Курсовая работы участь 7 9 0 7 2 4.05 2.019 7 8 7 7 9 7 2 4.05 2.019 7 8 7 7 9 7 2 4.05 2.019 7 8 7 7 9 7 2 4.05 2.019 7 8 7 7 8 7 7 9 7 2 4.05 2.019 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8 7 8								
4 7 Текуший контроль Домашнее задание 2 1 5 8 Курсовая работа учестви и справлены - 4 балла; - Работа выполнена с трубыми опшбками, которые былди в последствии исправлены - дожен получить перезатов не выполнена - 0 баллов. Максимальное число баллов - 5 - Рейтинг вычисляется как отношение набранного число баллов - 5 - Рейтинг вычисляется как отношение набранного число баллов - 5 - Рейтинг вычисляется как отношение набранного мероприятия - 1.								
4 7 Текущий Домашпес задание 2 1 Текущий контроль Выполнена с грубыми опшбками, которые былди в последствии исправлены. Работа выполнена обаллов на максимальное число баллов на максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. При оценивании результатов мероприятия = 1. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019). В домашлем задании студенту выдается файл с реализацией случайного процесса премя разными которами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса премя разными которами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса премя разными которами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса премя разными студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполнена с истеме МаћСаф и сдастся в листеропном виде. Шкала оценивания: Работа выполнена обалла, - Работа выполнена обалла, - Работа выполнена обаллов. Максимальное число баллов – Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Все контрольного мероприятия = 1. 5 8 Курсовая работы гурсовой работы студент должен получить передаточную функцию одля заданной механической системы и функцию одля заданной механической системы и функцию слектральной механической системы и функцию для заданной механической системы и функцию для заданной механической системы и функцию для заданной механической системы и функцию слектр								
4 7 Тскуший Домашпес задание 2 1 Курсовая работа/проект Выполнение курсовой работы часть 1 в Курсовая работа/проект работы часть 1 ри оценивании результато в максимальное после сконичния сорка - 3 балла; - Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное число баллов в максимальное число баллов в максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019). В домашнем задании студент должен получить функцию спектральной пилотности стучайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных дапных студенту выдастся файл с реализацией случайного процесса. Работа выполнена стучайного процесса - Работа выполнена стучайного процесса. Работа выполнена стучайного процесса - Работа выполнена стучайного процесса. Работа выполнена стучайного процесса - Работа выполнена обаллов гомен в сружения исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена с обаллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вызисляется как отношение набранного числу баллов. Вес контрольного процесса трубыми опшбками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена с трубыми опшбками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена е набранного числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. ри оценивании результатов мероприятий используется баллыно-рейтинговая система и сценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получиты передаточную функцию слектральной мехаписекой системы и функцию спектральной филиценской системы и функцию спектральной мехаписекой системы и функцию спектральной мехаписекой системы и функцию спектральноги обучающих (от от 24.05.2019).							1	
4 7 Текущий домашнее задание 2 1 Текущий контроль Выполнена 2 1 Текущий контроль Выполнена 2 2 1 Курсовая работа/проект ваботы часть 1 2 8 Курсовая работа/проект работы часть 1 2 1 Выполнение курсовой работы часть 1 2 1 Выполнение курсовой работы часть 1 2 1 Выполненое курсовой работы часть 1 2 1 Выполненое курсовой работы часть 1 2 1 Выполненое курсовой работы часть 1 2 1 Выпорые часты курсовой работы часть 1 2 1 Выпорней часты курсовой работы часть 1 2 1 Выпорной части курсовой работы тередаточную функцию от осктральной курсовой работы часть 1 Выпорной часты курсовой работы стучент должен получить передаточную функцию слектральной механической системы и функцию слектральной								
4 7 Текущий домашнее задание 2 1 Текущий контроль Выполнена с несущественными опинбками, которые былди в работа не выполнение правлены с требити в редумента не последствии исправлены, сдана последствии исправлены, сдана последствии исправлены, сдана последоствини по баллов к максимальному числу баллов. Вее контрольного мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов мероприятий используется баллыно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В домащнем задании студент должен получить функцию спектеральной клотности случайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполняется в системе MathCad и сдастся в зълектронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с трубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с трубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена обаллов — Рейтинг вырисляется как котнопение набранного числа баллов = 5. Рейтинг вырисляется как котнопение набранного числа баллов в максимальному числу баллов. Вее контролького мероприятия = 1. 5 8 Курсовая работа/проект в работы части обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию одля заданной механической екстемы и функ							*	
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 Курсовая работа участь и сорреждения после оконувалия оп советствии оправильно и ислуа баллов контрольного числа баллов контрольного мероприятий используется бально-рейтинговая система оценивания результатов учасной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В домашнее задании студенту выдается файл с реализацией случайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса тремя разными методами. В качестве меходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса тремя разными методами. В качестве меходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса тремя разными методами. В качестве меходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса тремя разными качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случающим справлены 4 балла; - Работа выполнена - О баллов, Максимальное число баллов в реститит вычисляется как отношение набранного число баллов в сомотрольного мероприятия =1. Выполнение курсовой работы студенту должен получить передаточную футкцию для задашной мехащической системы и функцию спектральной							•	
4 7 Текущий коптроль 3 3 3 3 3 3 3 3 3								
Набранного числа баллов к максимального числа баллов к максимального мероприятия =1.								
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 5 8 Курсовая работа/проект работа/про								
4 7 Текущий контроль 1 5 При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019). В домашнем задании студент должен получить функцию спектральной плотности случайного процесса. Работа выполняется в системе MathCad и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с песущественными опимбками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ощибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ощибками, которые былди в последствии исправлены с фаллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов в с контрольного мероприятия = 1. 5								
4 7 Текущий домашнее контроль Задание 2 1 5 При оценивании результатов мероприятий используется балльнорейтинговая система оценивании результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В домашнем задании студент должен получить функцию спектральной плотности случайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполнеть в системе MathCad и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; Работа выполнена правильно и предественными ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа и выполнена обаллов - 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальном числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной для запанно-рейтинговая система оценивания результатов учебной для запанност и обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							1	
4 7 Текущий домашнее задание 2 1 5 домашнее задание 2 1 5 домашней заранной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019). В домашнем задании студент должен получить функцию спектральной плотности случайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполняется в системе MathCad и сдается в электронном виде. Шкала опенивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными опибками, которые былди в последствии исправлены. 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена-0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтипг вычисляестя как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. 5 8 Курсовая работа/проект работы часть 1 ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивании результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							1 1	
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 домашнем задании студент должен получить функцию спектральной контроль домашнее задание 2 1 5 домашнем задании студент должен получить функцию спектральной контроль домашнее задание 2 1 5 домашнем задании студент должен получить функцию спектральной контроль домашнем задании студенту выдается файл с реализацией случайного процесса Работа выполняется в системе МаthCad и сдается в электронном виде. Шкала опенивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены с с контрольного мероприятия = 1. Рейтинг вычисляется как отношение шабрашного числа баллов к максимальному числу баллов. Все контрольного мероприятия = 1. 5 8 Курсовая работа/проект работы часты 1 ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивании результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической спетемы и функцию спектральной								
результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В домашнем задании студент должен получить функцию спектральной плотности случайного процесса тремя разпыми методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполняется в системе MathCad и слается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены- 6 баллов. Эрейтниг вычисляется как отношение набранного числа баллов в рескотнити вычисляется как отношение набранного числа баллов. Все контрольного мероприятия = 1. Выполнение курсовой работы часть и функцию слектральной и функцию для заданию механической спстемы и функцию слектральной								
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 Пекущий контроль получить передатильной плотности случайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполняется в системе MathCad и сдается в электронном виде. Пікала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными опшибками, которые былди в последствии исправлены 4 балла; - Работа выполнена - 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов в максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Выполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							<u> </u>	
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 получить функцию спектральной плотности случайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполняется в системе MathCad и слается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ощибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ощибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное число баллов =5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1. Выполнение курсовой работы часть 1 ри оценивании результатов мероприятий используется бально-рейтинговая система оценивании результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 Получить функцию спектральной плотности случайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполияется в системе MathCad и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены с дана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное числю баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. 5 8 Курсовая работа/проект работы часть 1 - Быполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной мехапической системы и функцию спектральной								
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 Плотности случайного процесса тремя разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполняется в системе MathCad и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена- 0 баллов. Максимальное числю баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. 5 8 Курсовая работа/проект работы часть 1 Быполнение курсовой работы часть 1 Быполнение курсовой работы часть 1 Быполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							домашнем задании студент должен	
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 разными методами. В качестве исходных данных студенту выдается файл с реализацией случайного процесса. Работа выполнеятся в системе MathCad и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с песущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. 5 8 Курсовая работа/проект работы часть 1 - Быполнение курсовой деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							получить функцию спектральной	
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 Пекущий контроль Домашнее задание 2 1 5 Пекущей случайного процесса. Работа выполняется в системе МаthСаd и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Выполнение курсовой работы часть 1 Ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 реализацией случайного процесса. Работа выполняется в системе MathCad и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена - 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Быполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 Работа выполняется в системе MathCad и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. 8 Курсовая работа/проект выполнение курсовой работы часть 1 - Бильно-рейтинговая система оценивания результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
4 7 Текущий контроль Домашнее задание 2 1 5 и сдается в электронном виде. Шкала оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. 8 Курсовая работа/проект выполнение курсовой работы часть 1 ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора № 179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
4 7 контроль задание 2 1 3 оценивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. 8 Курсовая работа/проект работы часть 1 - 5 ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оцениванир результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной			_	_				
тоденивания: - Работа выполнена правильно и в срок - 5 баллов; - Работа выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены - 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Выполнение курсовой работы часть 1 ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной	4	7	-		1	5	-	экзамен
Выполнена с несущественными ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного число баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной	_	,	контроль	задание 2			оценивания: - Работа выполнена	011000111011
ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы студент приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
тоследствии исправлены- 4 балла; - Работа выполнена с грубыми ошибками, которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов =5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1. Быполнение курсовой работы часть 1 выполнение курсовой работы часть 1 в первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							•	
Выполнение курсовой работы часть 1 Курсовая работа/проект Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
которые былди в последствии исправлены, сдана после окончания сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Выполнение курсовой работа/проект работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							1	
выполнение курсовой работы часть 1 Курсовая работа/проект работы часть 1 Курсовая работа/проект работы часть 1 курсовой работы часть 1 курсовой работы часть 1 курсовой системы и функцию спектральной								
торка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0 баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							-	
баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия = 1. ри оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
8 Курсовая работа/проект Выполнение курсовой работы часть 1 - 5 Первой части курсовой работы часть 1 - 5 Выполнение курсовой работы часть 1 - 5 Первой части курсовой работы часть 1 - 5 Первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							1 1	
Выполнение курсовой работы часть 1 Курсовая работа/проект работы часть 1 Курсовая работа/проект работы часть 1 Курсовая работа/проект работы часть 1 Курсовой работы часть 1 Выполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
8 Курсовая работа/проект работы часть 1 Выполнение курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
8 Курсовая работа/проект Выполнение курсовой работы часть 1 - 5 Первой части курсовой работы часть 1 - 5 Контрольного мероприятия =1. Выполнение курсовой работы часть 1 - 5 Первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							-	
8 Курсовая работа/проект работы часть 1 - 5 Выполнение курсовой работы часть 1 - 5 Впервой части курсовой работы обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							2 2	
8 Курсовая работа/проект работы часть 1 - Быполнение курсовой работы части курсовой работы совые работы часты приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							1 1	
8 Курсовая работа/проект работы часть 1 - 5 Первой части курсовой работы часть 1 - 5 Первой части курсовой работы приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной								
8 Курсовая работа/проект работы часть 1 - 5 Первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							<u> </u>	
8 Курсовая работа/проект работы часть 1 5 Приказом ректора №179 от 24.05.2019). В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной							леятельности обучающихся (утверждена	
работа/проект работы часть 1 - 3 В первой части курсовой работы студент должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной		_	Курсовая			_		
раооты часть 1 должен получить передаточную функцию для заданной механической системы и функцию спектральной	5	8	nacota/unoart		-	5	В перрой части курсовой работы ступент	
функцию для заданной механической системы и функцию спектральной			n	работы часть 1				работы
системы и функцию спектральной								
							плотности процесса изменения	

		ı	1			T	1
						напряжений в рассматриваемой детали.	
						Указания по выполнению работы	
						приведены в методическом пособии. В	
						качестве исходных данных используется	
						функция спектральной плотности	
						входного процесса, полученная в 6	
						семестре, расчетная схема и	
						динамические характеристики	
						механической системы. Работа	
						выполняется в системе MathCad. Шкала	
						оценивания: - Работа выполнена	
						правильно и в срок - 5 баллов; - Работа	
						выполнена с несущественными	
						ошибками, которые былди в	
						последствии исправлены- 4 балла; -	
						Работа выполнена с грубыми ошибками,	
						которые былди в последствии	
						исправлены, сдана после окончания	
						сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0	
						баллов. Максимальное число баллов =5.	
						Рейтинг вычисляется как отношение	
						набранного числа баллов к	
						максимальному числу баллов. Вес	
						контрольного мероприятия =1.	
						При оценивании результатов	
						мероприятий используется балльно-	
						рейтинговая система оценивания	
						результатов учебной деятельности	
						обучающихся (утверждена приказом	
						ректора №179 от 24.05.2019). Во второй	
						курсовой работы студент должен	
						выполнить оценку вероятности	
						разрушения конструкции от однократной	
						перегрузки и сделать оценку гамма-	
						процентногоресурса по критерию	
						усталостной долговечности. Указания по	
			D			выполнению работы приведены в	
6	8	Курсовая	Выполнение		5	методическом пособии. Работа	кур-
0	0	работа/проект	курсовой работы часть 2	-	3	выполняется в системе MathCad. Шкала	совые
			раооты часть 2			оценивания: - Работа выполнена	работы
						правильно и в срок - 5 баллов; - Работа	
						выполнена с несущественными	
						ошибками, которые былди в последствии исправлены- 4 балла; -	
						Работа выполнена с грубыми ошибками,	
						которые былди в последствии	
						исправлены, сдана после окончания	
						сорка - 3 балла; - Работа не выполнена- 0	
						баллов. Максимальное число баллов = 5.	
						Рейтинг вычисляется как отношение	
						набранного числа баллов к	
						максимальному числу баллов. Вес	
						контрольного мероприятия =1.	
			2011112			<u> </u>	IOV IO
7	8	Курсовая	Защита		5	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-	кур-
/	O	работа/проект	курсовой работы	-	ر		совые работы
lder		<u> </u>	раооты			рейтинговая система оценивания	расоты

результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. No 179). К защите допускаются студенты, выполнившие курсовую работу и подготовившие отчет. При защите курсовой работы баллы начисляются по качеству оформления отчета, презентации и доклада. 1. Отчет. Отчёт должен быть оформлен в соответствии с общими требованиями, предъявляемыми к отчётным материалам согласно ГОСТ 7.32-2017 "Отчет о научноисследовательской работе". Текст отчёта набирается на компьютере (ПК) и оформляется в печатном виде. Он должен включать в себя титульный лист, листы заданий, оглавление, введение, основную часть, заключение, библиографический список и приложения (не обязательная часть). На титульном листе необходимо указывать все атрибуты работы и идентификационные сведения о студенте. После титульного листа представляется подписанное индивидуальное задание, график этапов проведения исследования. Далее следует аннотация и оглавление с указанием страниц. В отчёт в обязательном порядке включаются материалы согласно индивидуальному заданию, приводится список используемых источников информации. Отчет должен быть хорошо отредактирован и иллюстрирован графиками, диаграммами, схемами, рисунками. При оценке работы студента за время практики принимается во внимание содержание, объем и качество оформления. Критерии оценивания отчет хорошо оформлен, содержит четкое и логичное изложение материала, написан грамотно- 5 баллов; - отчет содержит отдельные грамматические ошибки- 4 балла; - отчет плохо оформлен, содержит большое количество грамматических ошибок- 3 балла. Максимальное количество баллов за отчет – 5. Вес мероприятия - 1. 2. Презентация. Оценки за презентацию. 5 баллов - презентация содержит титульный слайд, цели, задачи, основную часть, выводы и полностью раскрывает суть выполненной работы, презентация качественно оформлена. 4 балла - презентация содержит титульный

слайд, цели, задачи, основную часть, выводы, но недостаточно полно раскрывает суть выполненной работы. 3 балла - презентация содержит титульный слайд, задачи, основную часть, нет выводов по работе, презентация плохо оформлена. 2 балла - презентация содержит титульный слайд, основную часть, плохо оформлена, неясна суть выполненной работы. 1 балл презентация содержит титульный слайд и отрывочные сведения о результатах выполненной работы. 0 баллов презентация отсутствует. Максимальное количество баллов за презентацию – 5. Вес мероприятия - 1. 3. Доклад. Студент в установленные сроки сдаёт на кафедру отчёт. Дата и время защиты отчета устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Оценивание проходит в форме публичной защиты студентом отчета перед преподавателем. Защита отчета состоит в коротком докладе с презентацией (5-7 минут) студента и в ответах на вопросы по существу отчета. Оценка за доклад выставляется следующим образом: 5 баллов - доклад по выполненной работе четко выстроен; автор прекрасно ориентируется в демонстрационном материале; показано владение специальным аппаратом; использованы общенаучные и специальные термины, сделаны четкие выводы; обучающийся ответил четко и ясно на вопросы, заданные по результатам доклада. 4 балла - доклад четко выстроен, но есть неточности; автор ориентируется в демонстрационном материале; показано владение специальным аппаратом; использованы общенаучные и специальные термины, сделаны выводы; обучающийся ответил недостаточно четко и ясно на вопросы, заданные по результатам доклада. 3 балла - доклад объясняет суть работы, но не полностью отражает содержание работы; представленный демонстрационный материал не полностью используется докладчиком; показано владение только базовым аппаратом; выводы имеются, но не доказаны; студент слабо отвечает на заданные после защиты вопросы. 2 балла - доклад не объясняет суть работы; презентация содержит отрывочные

	T		T	1			1
						сведения о результатах работы; не	
						показано владение специальным и	
						базовым аппаратом; выводы не	
						доказаны; нет ответов на вопросы. 1	
						балл - доклад сделан, но	
						демонстрационный материал	
						(презентация) при докладе не	
						использован. 0 баллов – доклад	
						отсутствует Максимальное число баллов	
						за доклад - 5 баллов. Вес мероприятия -	
						2. Оценка за защиту рассчитывается как	
						сумма баллов за оформление отчета, за	
						качество презентации и доклад,	
						умноженных на весовые коэффициенты.	
						Максимальное число баллов =20.	
						Итоговая оценка за курсовую работу	
						выставляется на основании рейтинга,	
						рассчитанного по результатам трех	
						мероприятий: ее выполнения в течение семестра (курсовая работа 1 часть,	
						курсовая работа 2 часть), и по оценке за	
						Защиту.	
						При оценивании результатов	
						мероприятий используется балльно- рейтинговая система оценивания	
						результатов учебной деятельности	
						обучающихся (утверждена приказом	
						ректора №179 от 24.05.2019).	
						Коллоквиум проводится в форме	
						письменной контрольной работы (45	
						минут). Билет включает два	
						теоретических вопроса по теме «Задача	
		Текущий				статистической динамики». Шкала	
10	8	контроль	Коллоквиум 3	1	5	оценивания: - Даны правильные ответы	экзамен
						на 2 вопроса - 5 баллов; - Даны	
						правильные ответы на 2 вопроса с	
						несущественными ошибками- 4 балла; -	
						Дан правильный ответ на 1 вопрос- 3	
						балла; - Неи ни одного правильного	
						ответа- 0 баллов. Максимальное число	
						баллов =5. Рейтинг вычисляется как	
						отношение набранного числа баллов к	
						максимальному числу баллов. Вес	
						контрольного мероприятия =1.	
						При оценивании результатов	
						мероприятий используется балльно-	
						рейтинговая система оценивания	
						результатов учебной деятельности	
						обучающихся (утверждена приказом	
11	8	Текущий	Коллоквиум 4	1	5	ректора №179 от 24.05.2019).	экзамен
11	G	контроль	13011110KBHYM 4	1		Коллоквиум проводится в форме	JNJAMUH
						письменной контрольной работы (45	
						минут). Билет включает два	
						теоретических вопроса по теме	
						«Прогнозирование усталостной	
						долговечности». Шкала оценивания: -	

						Даны правильные ответы на 2 вопроса - 5 баллов; - Даны правильные ответы на 2 вопроса с несущественными ошибками- 4 балла; - Дан правильный ответ на 1 вопрос- 3 балла; - Неи ни одного правильного ответа- 0 баллов. Максимальное число баллов = 5. Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу	
						баллов. Вес контрольного мероприятия =1.	
12	7	Проме- жуточная аттестация	Экзамен 7 семестр	-	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Студент сдает экзамен в случае, если он хочет улучшить оценку, рассчитанную по рейтингу текущего контроля в течение семестра. Проводится письменно. К экзамену допускаются студенты, сдавшие домашние задания 1 и 3. Билет содержит 3 вопроса, охватывающих материал 7 семестра. На подготовку отводится 45 минут. Шкала оценивания: - Даны правильные ответы на 3 вопроса - 5 баллов; - Даны правильные ответы на 3 вопроса с несущественными ошибками - 4 балла; - Даны правильные ответы на 2 вопроса, возможно с несущественными ошибками - 3 балла; - Даны правильные ответы менее чем на на 1 вопрос - 0 баллов; Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1.	
13	8	Проме- жуточная аттестация	Экзамен 8 семестр	-	5	При оценивании результатов мероприятий используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). Студент сдает экзамен в случае, если он хочет улучшить оценку, рассчитанную по рейтингу текущего контроля в течение семестра. Проводится письменно. К экзамену допускаются студенты, сдавшие домашние задания 1 и 3. Билет содержит 3 вопроса, охватывающих материал 8 семестра. На подготовку отводится 45 минут. Шкала оценивания: - Даны правильные ответы на 3 вопроса - 5 баллов; - Даны правильные ответы на 3 вопроса с несущественными ошибками	

			- 4 балла; - Даны правильные ответы на 2 вопроса, возможно с несущественными ошибками - 3 балла; - Даны правильные ответы менее чем на на 1 вопрос - 0 баллов; Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1.	
--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). К экзамену допускаются студенты, сдавшие домашние задания 1 и 2. Экзаменационная оценка выставляется на основании рейтинга, рассчитанного по мероприятиям текущего контроля в течение семестра. Рейтинг 1-85 % "отлично", 75-84 % "хорошо", 60-75% "удовлетворительно, менее 60% - "неудовлетворительно". Студенты, желающие повысить оценку, сдают письменный экзамен. Билет содержит 3 вопроса, охватывающих материал 7 семестра. На подготовку отводится 45 минут. Шкала оценивания: - Даны правильные ответы на 3 вопроса с несущественными ошибками - 4 балла; - Даны правильные ответы на 2 вопроса, возможно с несущественными ошибками - 3 балла; - Даны правильные ответы менее чем на на 1 вопрос - 0 баллов; Рейтинг вычисляется как отношение набранного числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного мероприятия =1. В этом случае итоговый рейтинг по дисциплине за 7 семестр рассчитывается в соответствии с правилами балльно-рейтингуююй системы по рейтингу текущего контроля и рейтингу, полученному на промежуточной аттестации.	
экзамен	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора №179 от 24.05.2019). К экзамену допускаются студенты, сдавшие экзамен за 7 семестр на положительную оценку. Экзаменационная оценка выставляется на основании рейтинга, рассчитанного по мероприятиям текущего контроля в течение семестра. Рейтинг 1-85 % "отлично", 75-84 % "хорошо", 60-75% "удовлетворительно, менее 60% - "неудовлетворительно". Студенты, желающие повысить оценку, сдают письменный экзамен. Билет содержит 3 вопроса, охватывающих материал 8 семестра. На подготовку отводится 45 минут. Шкала оценивания: - Даны правильные ответы на 3 вопроса с несущественными ошибками - 4 балла; - Даны правильные ответы на 2 вопроса, возможно с несущественными ошибками -	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

		1
	3 балла; - Даны правильные ответы менее чем на на 1 вопрос -	
	0 баллов; Рейтинг вычисляется как отношение набранного	
	числа баллов к максимальному числу баллов. Вес контрольного	
	мероприятия =1. В этом случае итоговый рейтинг по	
	дисциплине за 7 семестр рассчитывается в соответствии с	
	правилами балльно-рейтинговой системы по рейтингу	
	текущего контроля и рейтингу, полученному на промежуточной	
	аттестации.	
	При оценивании результатов мероприятий используется	
	балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной	
	деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора	
	№179 от 24.05.2019). Оценка выставляется на основании	В соответствии
курсовые работы	рейтинга, рассчитанного по мероприятиям текущего контроля в	с п. 2.7
	течение семестра (выполнение 1 части курсовой работы,	Положения
	выполнение 2 части курсовой работы, защита курсовой	
	работы). Рейтинг 1-85 % "отлично", 75-84 % "хорошо", 60-75%	
	"удовлетворительно, менее 60% - "неудовлетворительно	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ KM								
		1 2	2 3	3 4	5 6	7	10	111	2 13	
УК-1	Знает: способы поиска информации, необходимой для решения задач статистической механики				+	+		+	+ +	
УК-1	Умеет: критически анализировать информацию о свойствах материалов и условиях работы конструкции				+	+		7	+ +	
УК-1	Имеет практический опыт: навыками подготовки технической документации (пояснительной записки к курсовой работе)				+	+				
ПК-2	Знает: основные положения теорий случайных чисел и случайных процессов, а также статистической динамики	+-	+ +	++		+	+ -	+	+	
ПК-2	Умеет: обрабатывать зкспериментальные данные, получать статистические характеристики случайных процессов; получать частотные передаточные функции линейных динамических систем	+	+	++		+-	+ -	+	+	
ПК-2	Имеет практический опыт: навыками использования пакета программ MathCad для обработки экспериментальных данных и получения функции спектральнй плотности случайного процесса	+-	+-+	+		+-	+			
ПК-4	Знает: методы схематизации случайных процессов, методы расчетной оценки долговечности деталей при многоцикловом случайном нагружении				+	-+			+	
ПК-4	Умеет: выполнять схематизацию случайного процесса, получать расчетную оценку усталостной долговечности				+	+			+	
ПК-4	Имеет практический опыт: получения расчетной оценки усталостной долговечности				+	+			+	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

- 1. Капур, К. Надежность и проектирование систем Пер. с англ. Е. Г. Коваленко; Под ред. И. А. Ушакова. М.: Мир, 1980. 604 с. ил.
- 2. Когаев, В. П. Прочность и износостойкость деталей машин [Текст] учеб. пособие для машиностр. спец. вузов В. П. Когаев, Ю. Н. Дроздов. М.: Высшая школа, 1991. 319 с. ил.
- 3. Светлицкий, В. А. Статистическая механика и теория надежности Учеб. по специальностям "Динамика и прочность машин", "Ракетостроение", "Косм. летат. аппараты и разгон. блоки" В. А. Светлицкий. М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2002. 503 с.

б) дополнительная литература:

- 1. Ротенберг, Р. В. Подвеска автомобиля. Колебания и плавность хода Р. В. Ротенберг. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Машиностроение, 1972. 392 с. ил.
- 2. Болотин, В. В. Методы теории вероятностей и теории надежности в расчетах сооружений. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Стройиздат, 1982. 351 с. ил.
- в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке: Не предусмотрены
- г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:
 - 1. И.Я. Березин, Е.Е. Рихтер, А.А. Абызов, Д.В. Хрипунов Статистическая механика и надежность машин. Учебное пособие к курсовому проекту под ред. И.Я. Березина. 3-е изд., расширенное и дополненное. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. 60 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. И.Я. Березин, Е.Е. Рихтер, А.А. Абызов, Д.В. Хрипунов Статистическая механика и надежность машин. Учебное пособие к курсовому проекту под ред. И.Я. Березина. — 3-е изд., расширенное и дополненное. — Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. — 60 с.

Электронная учебно-методическая документация

N	Вил	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная питература	оиолиотечная система	Свешников, А.А. Прикладные методы теории случайных функций. [Электронный ресурс]: учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб.: Лань, 2011. — 464 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/656
2	Основная литература	оиолиотечная система	Булинский, А.В. Теория случайных процессов. [Электронный ресурс] / А.В. Булинский, А.Н. Ширяев. — Электрон. дан. — М.: Физматлит, 2004. — 401 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/2125
3	Дополнительная	Электронно-	Стрижиус, В.Е. Методы расчета усталостной долговечности

	2 22	система издательства	элементов авиаконструкций: справочное пособие. [Электронный ресурс]: справ. пособие — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2012. — 272 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5797
4	питепатупа	Электронный каталог ЮУрГУ	И. Я. Березин Сопротивление материалов. Усталостное разрушение металлов и расчеты на прочность и долговечность при переменных напряжениях [Электронный ресурс]: Учеб. пособие / И. Я. Березин, О. Ф. Чернявский; ЮжУрал. гос. ун-т; ЮУрГУ 2003 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000305276

Перечень используемого программного обеспечения:

- 1. Microsoft-Windows(бессрочно)
- 2. Microsoft-Office(бессрочно)
- 3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Аудитория, оборудованная компьютером, экраном и доской для чтения мультимедийных лекций
Практические занятия и семинары	332 (2)	Компьютерный класс, оборудованный рабочими местами с персональными компьютерами, с предустановленным программным обеспечением (Microsoft-Office, PTC-MathCAD), мультимедийным проектором, доской и экраном