

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»
Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Наименование образовательной программы: Электроэнергетические системы и цифровые технологии, Цифровые системы релейной защиты и автоматики, Гидроэлектростанции и цифровые технологии, Интеллектуальная возобновляемая энергетика

Уровень образования: бакалавриат


Форма обучения: очная

Рабочая программа дисциплины
ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА (ВКЛЮЧАЯ ДПМ)

Блок	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы	Формируемая участниками образовательных отношений
Индекс дисциплины по учебному плану	Б1.В.03
Трудоемкость в зачетных единицах	4 семестр – 5
Часов (всего) по учебному плану	180
Лекции	4 семестр – 16 часов
Практические занятия	4 семестр – 16 часов
Лабораторные работы	4 семестр – 16 часов
Консультации по курсовому проекту/ работе групповые индивидуальные	4 семестр – 16 часов 4 семестр – 4 часа
Самостоятельная работа	4 семестр – 75,7 часа
включая: курсовые проекты/работы	4 семестр – 51,7 часов
Промежуточная аттестация: экзамен защита курсового проекта/работы	4 семестр – 2,5 часа 4 семестр – 0,3 часа
Контроль: экзамен	4 семестр – 33,5 часа

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Доцент кафедры ФД, к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.Н. Тышкевич
(расшифровка подписи)

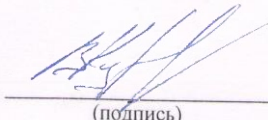
Заведующий кафедрой ФД
(название кафедры)


(подпись)

Н.Г. Ходырева
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Электроэнергетические системы и цифровые технологии

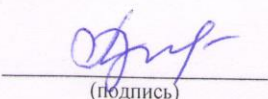
Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.,
доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

В.Н. Курьянов
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательной программы Цифровые системы релейной защиты и автоматики

Заведующий кафедрой Энергетики,
к.т.н., доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

Руководитель образовательных программ Гидроэлектростанции и цифровые технологии, Интеллектуальная возобновляемая энергетика

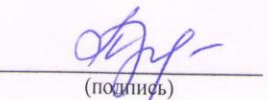
Доцент кафедры Энергетики, к.т.н.,
доцент
(должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Н.В. Байдакова
(расшифровка подписи)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Энергетики
(название кафедры)


(подпись)

Е.Г. Зенина
(расшифровка подписи)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины состоит в изучение методов расчёта элементов конструкций на прочность и жёсткость при статическом и динамическом нагружении, основ расчёта и конструирования деталей и сборочных единиц механизмов и машин общего назначения, энергетического оборудования.

Задачи дисциплины:

- изучение основных моделей прикладной механики и границ их применения (модели материала, формы, сил, отказов), механических характеристик прочности и пластичности материалов;
- изучение методов расчёта элементов конструкций на прочность и жёсткость при статическом и динамическом нагружении;
- изучение основных видов механизмов, их достоинства и особенности; видов соединений деталей; требований, предъявляемых при разработке изделий;
- изучение основ проектирования и конструирования типовых элементов энергетического оборудования с учетом основных критериев работоспособности;
- формирование умения проведения проверочных и проектировочных расчетов изделий и элементов энергетического оборудования по критериям работоспособности; обрабатывать экспериментальные данные; разрабатывать конструкции типовых изделий; выбирать рациональный вид соединений деталей в конструкции; оформлять документацию;
- формирование навыков проведения теоретических и экспериментальных исследований для решения инженерно-технических задач, связанных с оценкой прочности элементов энергетического оборудования; проектирования и конструирования типовых элементов энергетического оборудования.

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1. Способен управлять технологическим оборудованием, выбирать серийное и проектировать новое оборудование	ПК-1.1. Выполняет сбор и анализ данных по заданной тематике, обосновывает выбор технологических решений	знать: <ul style="list-style-type: none">– основные модели (модели материала, формы, сил, отказов) прикладной механики и границы их применения;– методы расчёта элементов конструкций на прочность и жёсткость при статическом и динамическом нагружении; уметь: <ul style="list-style-type: none">– рассчитывать на прочность и жёсткость элементы конструкций при статическом и динамическом нагружении;– обрабатывать экспериментальные данные;
	ПК-1.2. Демонстрирует понимание технологических процессов, способов управления оборудованием и их взаимо-	знать: <ul style="list-style-type: none">– основные видов механизмов, их достоинства и особенности; виды соединений деталей; требования, предъявляемых при разработке изделий; уметь:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
	связь с задачами эксплуатации	– разрабатывать конструкции типовых изделий; выбирать рациональный вид соединений деталей в конструкции;
	ПК-1.3. Демонстрирует знания по планированию контроля деятельности по эксплуатации объектов электроэнергетики	знать: – основы проектирования и конструирования типовых элементов энергетического оборудования с учетом условий эксплуатации;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина базируется на следующих дисциплинах: «Теоретическая механика»; «Электротехнические и конструкционные материалы»; «Инженерная и компьютерная графика», «Физика», «Высшая математика».

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при изучении следующих дисциплин «Электрические машины и электропривод», «Техника высоких напряжений и СВН», «Электрическая часть электростанций и подстанций» и при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы								Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)	
				Контактная						СР	Контроль		
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА				
1	Основные понятия механики. Расчеты на растяжение (сжатие). Основы механики конструкционных материалов. Основные понятия теории надежности машин и конструкций.	19	4	3	4	6	—	—	—	6	—	Изучение теоретического и практического материала и выполнение №1, 2, из КР. [1] стр. 146-176 [2] стр. 48-96 [6] стр. 3-21	
2	Расчеты на прочность и жёсткость при изгибе, кручении, сдвиге, сложном сопротивлении.	19	4	3	8	3	—	—	—	5	—	Изучение теоретического и практического материала и выполнение №3,4,5 из КР: [1] стр. 179-226, 233-236 [2] стр. 132-219 [5] стр. 22-26	
3	Расчет прочности при динамическом и переменном внешнем нагружении	6	4	2	2	-	-	-	-	2	-	Изучение теоретического и практического материала и выполнение № 6 из КР: [1] стр. 238-258 [2] стр. 470-481, 499-517	
4	Основные понятия, классификация деталей машин. Основы стандартизации и взаимозаменяемости элементов машин. Единая система допусков и посадок, основные определения. Отклонения размеров и формы. Соединения деталей машин	7	4	2	—	3	—	—	—	2	—	Изучение теоретического и практического материала: [1] стр. 259-287 [3] стр. 1-66 [4] стр. 1-42 [6] стр. 1-50 [5] стр. 27-43 [7] стр. 5-33	
5	Общие сведения о механических передачах. Зубчатые передачи. Червячные передачи.	12	4	4	2	2	—	—	—	4	—	Изучение теоретического и практического материала: [4] стр. 1-42 [7] стр.127-233	

№ п/п	Раздел дисциплины. Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы								Содержание самостоятельной работы (с указанием № источника по п. 5.1 и страниц в нем)
				Контактная						СР	Контроль	
				Лек	Пр	Лаб	КПР	ИККП	ПА			
	Ременные и цепные передачи											Выполнение № 7 из КР. [3] стр. 1-66 [6] стр. 1-50
6	Типовые детали машин и механизмов. Оси и валы, опоры и муфты	9	4	2	–	2	–	–	–	5	–	Изучение теоретического и практического материала: [4] стр. 1-42 [6] стр. 1-50 [7] стр.240-393
	Курсовая работа	72	4	–	–	–	16	4	0,3	51,7	–	Изучение теоретического и практического материала: [3] стр. 1-66 [6] стр. 1-50 [7] стр.355-399 [8] стр.50-79
	Экзамен	36	4	–	–	–	–	–	2,5	–	33,5	Экзамен проводится в устной форме по билетам согласно программе экзамена
	Итого:	180	4	16	16	16	16	4	2,8	75,7	33,5	

Примечание: Лек – лекции; Пр – практические занятия; Лаб – лабораторные работы; КПР – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ПА – промежуточная аттестация; СР – самостоятельная работа студента.

3.2. Краткое содержание разделов

4 семестр

1. Основные понятия механики. Расчеты на растяжение (сжатие) Основы механики конструкционных материалов Основные понятия теории надежности машин и конструкций

Реальные конструкции и их расчетные схемы. Основные гипотезы и модели. Виды деформаций стержней. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Понятие о напряжениях. Растяжение и сжатие стержней. Принцип Сен-Венана. Понятие о концентрации напряжений. Деформации при растяжении (сжатии). Закон Гука. Расчет стержней и стержневых систем на прочность и жесткость. Виды расчетов. Статически неопределимые системы при растяжении (сжатии).

Механические характеристики прочности и пластичности материалов. Испытания на растяжение и сжатие. Особенности расчёта деталей машин. Выбор материала. Черные и цветные металлы и сплавы. Неметаллические материалы.

Напряженное состояние в точке тела. Тензор напряжений. Главные напряжения. Виды напряженных состояний. Напряжения на наклонных площадках при линейном напряженном состоянии. Плоское напряжённое состояние. Деформированное состояние в точке. Тензор деформаций. Обобщенный закон Гука. Объемная деформация. Удельная потенциальная энергия изменения объема и формы. Задачи теорий прочности. Эквивалентные напряжения. Третья, четвертая, пятая теории прочности.

Требования к машинам и конструкциям при проектировании. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Основные понятия теории надежности конструкций. Отказы, дефекты, долговечность, ресурс машин и конструкций. Предельное состояние. Предельные и допускаемые напряжения. Коэффициент запаса и его статистическое обоснование. Эффективность работы технической системы.

2. Расчеты на прочность и жёсткость при изгибе, кручении, сдвиге, сложном сопротивлении.

Плоский изгиб призматического стержня. Основные гипотезы. Классификация видов изгиба. Построение эпюр ВСФ при изгибе. Дифференциальные зависимости между внутренними силовыми факторами при прямом изгибе. Нормальные и касательные напряжения при изгибе. Расчет на прочность. Рациональные формы поперечных сечений при изгибе. Геометрические характеристики поперечных сечений. Статический момент площади сечения, момент инерции сечения, момент сопротивления. Зависимости между моментами инерции относительно параллельных осей, при повороте осей. Главные оси инерции и главные моменты инерции.

Энергетические методы определения перемещений. Обобщённая сила. Обобщённое перемещение. Потенциальная энергия деформации в общем случае нагружения. Формула Максвелла – Мора. Порядок определения перемещений по методу Мора. Правило Верещагина.

Понятие о чистом сдвиге. Напряжения и деформации при сдвиге. Кручение. Напряжения и деформация. Условия прочности и жёсткости при кручении. Виды расчетов на прочность и жёсткость валов круглого поперечного сечения. Понятие о кручении стержней некругового поперечного сечения. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Внецентренное растяжение (сжатие). Сочетание изгиба с кручением. Расчет вала.

3. Расчет прочности при динамическом и переменном внешнем нагружении

Понятие о динамическом нагружении. Расчет элементов конструкций при заданных ускорениях. Принцип Даламбера. Силы инерции. Расчет вращающегося вала. Техническая теория удара. Динамический коэффициент при ударе. Механические характеристики при ударе. Механизм усталостного разрушения деталей. Циклы напряжений. Кривая усталости и предел выносливости. Расчеты на выносливость при переменном нагружении.

4. Основные понятия, классификация деталей машин. Основы стандартизации и взаимозаменяемости элементов машин. Единая система допусков и посадок, основные определения. Отклонение размеров и формы. Соединения деталей машин

Основные понятия и определения деталей машин. Основы стандартизации и взаимозаменяемости элементов машин. Допуски и посадки. Определение по назначенным посадкам ос-

новых и предельных отклонений. Поля допусков. Системы отверстия и вала. Посадки, классификация, обозначения на чертежах. Погрешности геометрической формы деталей. Шероховатость поверхностей элементов машин. Зависимость шероховатости от способов механической обработки. Соединения элементов машин. Назначение и классификация. Заклепочные соединения, их расчет. Сварные соединения и их расчет. Шпоночные и шлицевые соединения. Расчет призматических и сегментных шпонок. Резьбовые соединения. Стопорение резьбовых соединений. Расчет болтовых соединений.

5. Общие сведения о механических передачах. Зубчатые передачи. Червячные передачи. Ременные и цепные передачи

Классификация передач и их назначение. Характеристики механических передач. Передаточное число. Зубчатые передачи. Общие сведения, классификация. Геометрические и конструктивные параметры прямозубой цилиндрической передачи. Кинематические параметры зубчатых передач. Условие работы зуба в зацеплении, силы действующие в прямозубой цилиндрической передаче. Критерии расчёта эвольвентных зубьев. Виды разрушения. Расчёт цилиндрических передач на прочность. Допускаемые контактные напряжения. Допускаемые напряжения изгиба. Особенности геометрии и расчета на прочность косозубых цилиндрических передач. Преимущества и недостатки косозубых цилиндрических передач. Особенности расчета и проектирования конического зубчатого зацепления. Червячные передачи, параметры, нагрузки, материалы. КПД, охлаждение и смазка червячных передач. Классификация, назначение, применение, материалы ременных передач. Кинематика передач, напряжения в ремне. Критерии работоспособности и расчета ременных передач. Цепные передачи, их расчет и компоновочные схемы.

6. Типовые детали машин и механизмов. Оси и валы, опоры и муфты

Назначение, классификация валов и осей. Конструктивные элементы и материалы. Проектный и проверочный расчет валов. Расчет валов на жесткость. Упругие элементы машин. Виды пружин. Расчет пружин. Подшипники скольжения и качения, классификация, материалы, виды разрушений. Подбор и расчет подшипников. Изучение конструкций подшипников качения. Муфты, назначение и классификация. Подбор и проверка прочности элементов муфт.

3.3. Темы практических занятий

4 семестр

1. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении (сжатии). (2 часа).
2. Статически неопределимые системы при растяжении (сжатии) (2 часа).
3. Расчеты на прочность при изгибе балок. (4 часа).
4. Определение перемещений при изгибе. (2 часа).
5. Сложное сопротивление. Косой изгиб. Совместное действие изгиба и растяжения. (2 часа)
6. Расчеты на прочность при динамическом нагружении (2 часа)
7. Кинематический, энергетический расчет привода. Расчёт на прочность цилиндрической зубчатой передачи (2 часа)

3.4. Темы лабораторных работ

4 семестр

1. Определение механических характеристик прочности и пластичности материала при растяжении (3 часа)
2. Определение механических характеристик прочности и пластичности материала при сжатии (3 часа)
3. Определение прогиба балки (3 часа)
4. Изучение основных видов деталей машин общего назначения (3 часа)
5. Изучение конструкции зубчатого многоступенчатого цилиндрического редуктора и его деталей (2 часа)
6. Изучение конструкций подшипников (2 часа)

3.5. РГР

РГР учебным планом не предусмотрены.

3.6. Тематика курсовых проектов/курсовых работ

4 семестр

Курсовая работа: Расчеты на прочность и жёсткость элементов конструкций энергетического оборудования при статическом и динамическом нагружении.

Содержание расчетно-пояснительной записки:

1. Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении (сжатии) ступенчатого стержня
2. Расчёт на прочность статически неопределимые системы при растяжении (сжатии) с учётом температурных деформаций
3. Расчёт на прочность балки при изгибе
4. Проектировочный расчёт на прочность вала при изгибе с кручением
5. Динамическое нагружение. Расчет на удар.
6. Расчет на прочность зубчатой передачи, энергетический и кинематический расчет привода.

График выполнения курсовой работы:

Учебная неделя	1		2		3		4
Раздел курсовой работы	1	2	3	4	5	6	Защита курсовой работы
Объем раздела, %	10	15	20	15	10	20	—
Выполненный объем нарастающим итогом, %	10	30	60	70	80	100	—

Номер раздела	Раздел курсового проекта/курсовой работы
1	Расчёты на прочность и жёсткость при растяжении (сжатии) ступенчатого стержня
2	Расчёт на прочность статически неопределимые системы при растяжении (сжатии) с учётом температурных деформаций
3	Расчет на прочность балки при изгибе
4	Проектировочный расчет на прочность вала при изгибе с кручением
5	Динамическое нагружение. Расчет на удар.
6	Расчет на прочность зубчатой передачи, энергетический и кинематический расчет привода.

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1) 4 семестр						Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	5	6	
Знать:								
основные модели (модели материала, формы, сил, отказов) прикладной механики и границы их применения	ПК-1.1	X						Тест «Механические характеристики, Растяжение-сжатие, кручение» Тест «Геометрические характеристики поперечных сечений»
методы расчёта элементов конструкций на прочность и жёсткость при статическом и динамическом нагружении;	ПК-1.1	X	X	X				Тест «Статически неопределимые стержневые системы» Тест «Построение эпюр ВСФ при изгибе балок» Тест «Расчет на прочность балок при изгибе»
основные видов механизмов, их достоинства и особенности; виды соединений деталей; требования, предъявляемых при разработке изделий	ПК-1.2				X	X		Тест «Соединения. Классификация механизмов, узлов и деталей» Выполнение и отчет лабораторной работы №4
основы проектирования и конструирования типовых элементов энергетического оборудования с учетом условий эксплуатации	ПК-1.3					X	X	Тест «Передачи. Валы и оси» Выполнение и отчет лабораторной работы №6
Уметь:								
рассчитывать на прочность и жесткость элементы конструкций при статическом и динамическом нагружении	ПК-1.1	X	X	X				Выполнение курсовой работы (разделы 1-5)
обрабатывать экспериментальные данные	ПК-1.1			X	X	X		Выполнение и отчет лабораторной работы №3
разрабатывать конструкции типовых изделий; выбирать рациональный вид соединений деталей в конструкции	ПК-1.2					X	X	Выполнение курсовой работы (раздел 6) Выполнение и отчет лабораторной работы № 5

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Текущий контроль успеваемости по дисциплине:

4 семестр

– тестирование:

1. Тест «Механические характеристики, Растяжение-сжатие, кручение»
2. Тест «Статически неопределимые стержневые системы»
3. Тест «Геометрические характеристики поперечных сечений»
4. Тест «Построение эпюр ВСФ при изгибе балок»
5. Тест «Расчет на прочность балок при изгибе»
6. Тест «Соединения. Классификация механизмов, узлов и деталей»
7. Тест «Передачи. Валы и оси»

– выполнение и защита курсовой работы

– защита лабораторных работ.

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2. Промежуточная аттестация по дисциплине (части дисциплины):

4 семестр

Экзамен.

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском на основании результатов текущего контроля успеваемости и экзаменационной составляющей.

Оценка за курсовую работу определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов филиала НИУ «МЭИ» в г. Волжском.

В приложение к диплому выносятся оценка за 4 семестр и за курсовую работу.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Печатные и электронные издания:

1. **Иосилевич, Г. Б.** Прикладная механика [Электронный ресурс]: для студентов вузов / Г. Б. Иосилевич, П. А. Лебедев, В. С. Стреляев. – Электрон. текстовые дан. – М.: Машиностроение, 2012. – 576 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5794/#1>
2. **Александров, А. В., Потапов, В. Д., Державин, Б. П.** Сопротивление материалов. – 4-е изд., испр.: учебник для студентов вузов / А. В. Александров, В. Д. Потапов, Б. П. Державин ; под ред. А. В. Александрова. – М.: Высшая школа, 2004. – 560 с. – ISBN 5-06-003732-0 – 38 экз.
3. **Гусева Ю.В.** Прикладная механика. Курсовое проектирование: учебно-метод. пособие по выполнению и оформлению курсовой работы по прикладной механике / Ю. В. Гусева. – Волжский: Филиал ФГБОУ ВО НИУ МЭИ в г. Волжском, 2018. – 66 с. – 43 экз.
4. **Строков В.Л.** Лабораторные работы по прикладной механике: Методические указания. – 2-е издание, исправленное. – Волжский: ВФ МЭИ, 2003. – 42 с. – 49 экз.
5. **Тышкевич, В.Н.** Лабораторные работы по дисциплине «Прикладная механика (включая ДПМ)»: учебно-методическое пособие / В.Н. Тышкевич, Ю.В.Гусева – Волжский: Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском, 2020. – 58 с. – 33 экз.

6. **Горчаков, А. М.** Конструирование гладких цилиндрических соединений деталей энергетического оборудования. Ч. 1. Конструирование изделий на основе методологии системного подхода. Основные положения единой системы допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений : учеб. пособие / А. М. Горчаков, Е. А. Маликов, Д. В. Самитова. – Волжский: Филиал "МЭИ (ТУ)" в г. Волжском, 2008. – 81 с. – 80 экз.
7. **Чернилевский, Д. В.** Детали машин и основы конструирования [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Д. В. Чернилевский. – 2-е изд., испр. и доп. – Электрон. текстовые дан. – М.: Машиностроение, 2012. – 672 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/5806/#1>
8. **Шейнблит А.Е.** Курсовое проектирование деталей машин: Учебное пособие для средних специальных учебных заведений. – 2-е издание, переработанное и дополненное. – Калининград: Янтарь сказ, 2005. – 456 с. – 50 экз.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Windows/Операционные системы семейства Linux, Office/Российский пакет офисных программ, Компас 3D.

5.3. Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

Университетская информационная система «РОССИЯ» <https://uisrussia.msu.ru>
Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
База данных Scopus <https://www.scopus.com>
Портал открытых данных Российской Федерации <https://data.gov.ru>
База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ <https://rosmintrud.ru/opendata>
База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/>
Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
База открытых данных Росфинмониторинга <http://www.fedsfm.ru/opendata>
Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
Электронная база данных «Polpred.com Обзор СМИ» <https://www.polpred.com>
Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
ЭБС Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>
ЭБС «Университетская библиотека Online» <https://biblioclub.ru/>
Электронная библиотека НТБ МЭИ <https://ntb.mpei.ru/e-library/index.php>
ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные и практические занятия проводятся в учебных аудиториях, снабженных мультимедийными средствами для интерактивного обучения, оборудованных наглядными пособиями, оборудованием для показа обучающих материалов, средствами звуковоспроизведения, доской аудиторной, оборудованием для представления презентаций (плазменная панель/проектор, персональный компьютер).

Лабораторные занятия проводятся в лаборатории Прикладной механики, оборудованной:

- Мотор-редукторы (2 шт.)
- Лабораторная установка СМ4А (Определение прогибов и углов поворота сечения для балки на двух опорах)
- Червячные редукторы (2 шт.)

- Цилиндрический прямозубый редуктор одноступенчатый
- Цилиндрический косозубый редуктор двухступенчатый
- Набор деталей машин общего назначения (валы, оси, детали резьбовых соединений, подшипники качения, скольжения, и т.п.)
- Штангенциркули (5 шт.)
- Индикаторы линейных размеров часового типа (3 шт.)
- Комплект стендов-плакатов

БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная механика (включая ДГМ)

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

КМ-1 Тест «Механические характеристики, Растяжение-сжатие, кручение»

КМ-2 Тест «Статически неопределимые стержневые системы»

КМ-3 Тест «Геометрические характеристики поперечных сечений»

КМ-4 Тест «Построение эпюр ВСФ при изгибе балок»

КМ-5 Тест «Расчет на прочность балок при изгибе»

КМ-6 Тест «Соединения. Классификация механизмов, узлов и деталей»

КМ-7 Тест «Передачи. Валы и оси»

КМ-8 Выполнение лабораторных работ

Вид промежуточной аттестации – экзамен.

Трудоемкость дисциплины = 3 з.е. (без учета КП/КР)

[illegible]

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Прикладная механика (включая ДПМ)

(название дисциплины)

4 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по курсовой работе:

КМ-1 соблюдение графика выполнения КР

КМ-2 соблюдение графика выполнения КР и качество оформления КР

Трудоемкость КР = 2 з.е.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2
1	Расчет на прочность и жесткость при растяжении (сжатии) ступенчатого бруса		+	+
2	Статически неопределимые системы при растяжении (сжатии)		+	+
3	Расчет на прочность балки при изгибе		+	+
4	Проектировочный расчет на прочность вала при изгибе с кручением		+	+
5	Динамическое нагружение. Расчет на удар		+	+
6	Расчет зубчатой передачи		+	+
	Минимальный балл за КМ		55	5
	Максимальный балл за КМ		90	10