

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Департамент координации деятельности организаций в сфере
сельскохозяйственных наук
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Электроэнергетический факультет



УТВЕРЖДАЮ

Декан электроэнергетического факультета

С.В. Волобуев

подпись

29 августа 2022 г.

МП (при наличии)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.16 Техническая механика

Кафедра Механика

Уровень высшего образования бакалавриат

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем

Форма обучения очная, заочная

Год начала реализации образовательной программы 2021

Волгоград
2022

Автор(ы):

доцент

В.В. Дяшкин-Титов

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, направленность (профиль) «Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем»

доцент

Ю.И. Ханин

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Механика»

Протокол № 17 от 26 августа 2022 г.

Заведующий кафедрой

Н.С. Воробьева

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии электроэнергетического факультета

Протокол № 1 от 29 августа 2022 г.

Председатель

методической комиссии факультета

Е.А. Комарова

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью изучения дисциплины является формирование знаний применения математического аппарата при выполнении расчетов на прочность простых конструкций, осмысление полученных численных результатов и поиска наиболее оптимальных конструктивных решений, а также умение проводить измерения неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение общих законов механики, которым подчиняются движение и равновесие материальных тел и возникающие при этом взаимодействия между телами;

- изучение теоретических основ расчётов на прочность и жесткость наиболее распространенных деталей и узлов машин;

- формирование умений и навыков, необходимых для последующей инженерной и конструкторской деятельности: умения выбирать материалы и рассчитывать параметры наиболее распространенных типов передач, соединений и их элементов;

- ознакомление с вариантами конструкции и критериями работоспособности деталей и узлов машин общего назначения, методами их расчета, правилами и нормами их проектирования.

- формирование умений и навыков проводить измерения неэлектрических величин, обрабатывать результаты измерений и оценивать их погрешность.

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны приобрести следующие знания, умения, навыки:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности	ОПК-5.3 Выполняет расчеты на прочность простых конструкций	Знать: - основные законы механики; - методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость отдельных элементов конструкций при различных видах нагружения; - основные виды передач, классификацию, их функциональные возможности и области применения; - методы и нормы расчета передач (ременных, цепных, зубчатых), валов и осей, подшипников, муфт, неразъемных и разъемных соединений.
		Уметь: - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость отдельных элементов конструкций при

		различных видах нагружения; - осуществлять рациональный выбор стандартных изделий; - выбирать и анализировать исходные данные для расчета и проектирования деталей и механизмов; - рассчитывать соединения, типы приводов и механические передачи; - оформлять графическую и техническую документации на проектируемые детали и механизмы.
		Владеть: - справочной литературой и нормативно-технической документацией при решении инженерных задач; - компьютерным моделированием для расчета и проектирования механических передач, узлов и деталей.
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности	ОПК-6.2 Выбирает средства измерения, проводит измерения неэлектрических величин, обрабатывает результаты измерений и оценивает их погрешность	Знать устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых применительно к объектам профессиональной деятельности.
		Уметь выбирать средства измерения и проводить измерения неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности
		Владеть инструментами и контрольно-измерительными приборами, используемыми применительно к объектам профессиональной деятельности.

Основными этапами формирования компетенций при изучении дисциплины является последовательное освоение содержательно связанных между собой разделов и тем дисциплины.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Техническая механика» (Б1.О.16) относится к дисциплинам обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки бакалавров по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника направленность (профиль) Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Индекс и наименование дисциплины (модуля), практики, участвующих в формировании компетенций	Форма обучения	Курсы обучения					
		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-5 Способен использовать свойства конструкционных и электротехнических материалов в расчетах параметров и режимов объектов профессиональной деятельности							
Б1.О.14 Электротехнические и конструкционные материалы	Очная		+				
	Заочная		+	+			
Б1.О.16 Техническая механика	Очная	+					
	Заочная	+					
Б2.О.02(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	
ОПК-6 Способен проводить измерения электрических и неэлектрических величин применительно к объектам профессиональной деятельности							
Б1.О.16 Техническая механика	Очная	+					
	Заочная	+					
Б1.О.18 Метрология, стандартизация и сертификация	Очная		+				
	Заочная		+				
Б1.О.20 Информационно-измерительная техника	Очная		+				
	Заочная			+			
Б2.О.02(П) Преддипломная практика	Очная				+		
	Заочная					+	

Для успешного освоения дисциплины «Техническая механика» (Б1.О.16) необходимо обладать знаниями в области механики по результатам полного среднего или среднего профессионального образования. Минимальными требованиями к «входным» знаниям, умениям, навыкам, необходимым для изучения данной дисциплины, является удовлетворительное освоение учебной программы полного среднего или среднего профессионального образования. В свою очередь знания, умения, навыки, полученные в ходе изучения дисциплины «Техническая механика» (Б1.О.16), будут полезными при освоении таких дисциплин, как электротехнические и конструкционные материалы (Б1.О.14), метрология, стандартизация и сертификация (Б1.О.18), информационно-измерительная техника (Б1.О.20), Б2.О.02(П) преддипломная практика.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		№2
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	36	36
Лекционные занятия	18	18
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	18	18
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	72	72
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-
Выполнение расчетно-графической работы	15	15
Выполнение реферата	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	57	57
Промежуточная аттестация	36	36
Экзамен	36	36
Зачет с оценкой	-	-
Зачет	-	-
Курсовая работа / Курсовой проект	-	-
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по сессиям
		№1
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	6	6
Лекционные занятия	4	4
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Практические (семинарские) занятия	2	2
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Лабораторные занятия	-	-
в том числе в форме практической подготовки	-	-
Самостоятельная работа обучающихся, всего	129	129
Выполнение курсовой работы	-	-
Выполнение курсового проекта	-	-

Выполнение расчетно-графической работы		-	-
Выполнение реферата		-	-
Выполнение контрольной работы		18	18
Самостоятельное изучение разделов и тем		111	111
Промежуточная аттестация		9	9
Экзамен		9	9
Зачет с оценкой		-	-
Зачет		-	-
Курсовая работа / Курсовой проект		-	-
Общая трудоемкость	часов	144	144
	зачетных единиц	4	4

4 Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Тематический план дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем дисциплины	Контактная работа (по учебным занятиям)						Самостоятельное изучение разделов и тем
	Лекционные занятия	в том числе в форме практической подготовки	Практические (семинарские) занятия	в том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	в том числе в форме практической подготовки	
Раздел 1. Теоретическая механика							
Тема 1. Статика. Системы сил.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 2. Равновесие произвольной плоской системы сил.	-	-	2	-	-	-	2
Тема 3. Кинематика точки.	2	-	-	-	-	-	4
Тема 4. Координатный способ задания движения точки.	-	-	2	-	-	-	2
Тема 5. Кинематика твердого тела	2	-	-	-	-	-	4
Тема 6. Вращательное движение тела	-	-	2	-	-	-	2
Раздел 2. Сопротивление материалов							
Тема 7. Задачи, допущения, основные понятия раздела «Сопро-	2	-	-	-	-	-	4

тивление материалов»							
Тема 8. Растяжение и сжатие. Изгиб	2	-	-	-	-	-	4
Тема 9. Расчет на прочность и жесткость статически определимого стержня при растяжении-сжатии.	-	-	2	-	-	-	2
Тема 10. Расчет статически определимой балки на прочность	-	-	2	-	-	-	2
Раздел 3. Детали машин							
Тема 11. Критерии работоспособности и расчета деталей машин	2	-	-	-	-	-	4
Тема 12. Кинематический расчет привода	-	-	2	-	-	-	2
Тема 13. Цилиндрические зубчатые передачи.	2	-	-	-	-	-	6
Тема 14. Выбор материала зубчатой передачи.	-	-	2	-	-	-	2
Тема 15. Конические и червячные передачи.	2	-	-	-	-	-	5
Тема 16. Геометрический расчет зубчатой передачи.	-	-	2	-	-	-	2
Тема 17. Ременные и цепные передачи	2	-	-	-	-	-	4
Тема 18. Проверочный расчет зубчатой передачи.	-	-	2	-	-	-	2
Итого по дисциплине	18	-	18	-	-	-	57

Заочная форма обучения

[illegible]

Тема 11. Критерии работоспособности и расчета деталей машин	2	-	-	-	-	-	7
Тема 12. Кинематический расчет привода	-	-	-	-	-	-	6
Тема 13. Цилиндрические зубчатые передачи.	-	-	-	-	-	-	8
Тема 14. Выбор материала зубчатой передачи.	-	-	-	-	-	-	6
Тема 15. Конические и червячные передачи.	-	-	-	-	-	-	8
Тема 16. Геометрический расчет зубчатой передачи.	-	-	-	-	-	-	6
Тема 17. Ременные и цепные передачи	-	-	-	-	-	-	8
Тема 18. Проверочный расчет зубчатой передачи.	-	-	-	-	-	-	6
Итого по дисциплине	4	-	2	-	-	-	111

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Статика. Системы сил. Предмет статики. Основные понятия статики. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Основные виды связей и их реакции. Система сходящихся сил.

Тема 2. Равновесие произвольной плоской системы сил. Определение реакций связей в опорах плоской жесткой рамы.

Тема 3. Кинематика точки. Задачи кинематики. Способы задания движения точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки в декартовых прямоугольных координатах. Естественный способ задания движения точки.

Тема 4. Координатный способ задания движения точки. Определение траектории, скорости, ускорения точки, а также ее касательное и нормальное ускорения и радиус кривизны в соответствующей точке траектории.

Тема 5. Кинематика твердого тела. Поступательное движение твердого тела. Вращение твердого тела вокруг неподвижной оси.

Тема 6. Вращательное движение тела. Определение линейных и угловых скоростей и ускорений при вращательном движении.

Тема 7. Задачи, допущения, основные понятия раздела «Соппротивление материалов». Задачи курса «Соппротивление материалов». Основные допущения и гипотезы. Внешние силы и деформации. Метод сечений. Напряжения.

Тема 8. Растяжение и сжатие. Изгиб. Определение внутренних усилий и напряжений при осевом (центральном) растяжении или сжатии. Деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона. Поперечные силы и изгибающие моменты в сечениях балок. Построение эпюр изгибающих моментов и поперечных сил. Нормальные напряжения при изгибе. Расчёты на прочность при изгибе.

Тема 9. Расчет на прочность и жесткость статически определимого стержня при растяжении-сжатии. Определение поперечных сечений и деформаций статически определимого стержня при растяжении-сжатии из условия прочности.

Тема 10. Расчет статически определимой балки на прочность. Определение реакции опор, построение эпюры изгибающих моментов и поперечных сил, подбор сечений статически определимой балки из условия прочности.

Тема 11. Критерии работоспособности и расчета деталей машин. Работоспособность деталей. Особенности расчёта деталей машин и расчётные нагрузки. Материалы для деталей машин.

Тема 12. Кинематический расчет привода. Определение кпд, передаточных отношений, скоростей, крутящих моментов и мощностей привода к конвейеру.

Тема 13. Цилиндрические зубчатые передачи. Принцип действия и классификация. Основные геометрические и кинематические параметры зубчатых передач. Сведения об изготовлении зубчатых колёс. Контактные напряжения.

Тема 14. Выбор материала зубчатой передачи. Определение допускаемых контактных напряжений и напряжений изгиба зубьев зубчатые передачи.

Тема 15. Конические и червячные передачи. Геометрические параметры. Усилия, действующие в зацеплении прямозубой конической передачи. Конические передачи с непрямыми зубьями. Геометрические и кинематические параметры червячной передачи. Силы, действующие в зацеплении. Материалы и допускаемые напряжения.

Тема 16. Геометрический расчет зубчатой передачи. Определение геометрических параметров зубчатой передачи.

Тема 17. Ременные и цепные передачи. Классификация и области применения ременных передач. Кинематические, геометрические и силовые параметры ременных передач. Плоскоременная и клиноременная передачи.

Тема 18. Проверочный расчет зубчатой передачи. Расчет на прочность зубьев зубчатой передачи.

5 Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине

Средства и контрольные мероприятия, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплины	Формы оценочных средств текущего контроля		Формы промежуточной аттестации
Раздел 1. Теоретическая механика		расчетно-графическая работа	Экзамен
Тема 1. Статика. Системы сил.			
Тема 2. Равновесие произвольной плоской системы сил.			
Тема 3. Кинематика точки.			
Тема 4. Координатный способ задания движения точки.			
Тема 5. Кинематика твердого тела.			
Тема 6. Вращательное движение тела.			
Раздел 2. Сопротивление материалов			
Тема 7. Задачи, допущения, основные понятия раздела «Сопротивление материалов»			
Тема 8. Растяжение и сжатие.			
Тема 9. Расчет на прочность и жесткость статически определимого стержня при растяжении-сжатии.			
Тема 10. Расчет статически определимой балки на прочность.	тестирование		
Раздел 3. Детали машин			
Тема 11. Критерии работоспособности и расчета деталей машин.	тестирование		
Тема 12. Кинематический расчет привода.			
Тема 13. Цилиндрические зубчатые передачи.			
Тема 14. Выбор материала зубчатой передачи.			
Тема 15. Конические и червячные передачи.			
Тема 16. Геометрический расчет зубчатой передачи.			
Тема 17. Ременные и цепные передачи.			
Тема 18. Проверочный расчет зубчатой передачи.			

Шкала и критерии оценивания знаний, умений, навыков,
приобретенных в результате изучения дисциплины

Шкала оценивания	Критерии оценки
Экзамен	
«Отлично»	Обучающийся очной формы обучения по итогам трех контрольных периодов набрал 91...100 баллов. Обучающийся очной формы обучения, освобожденный от балльно-рейтинговой системы, а также заочной формы обучения выполнил в полном объеме и отчитал расчетно-графическую работу, дал верные и развернутые ответы с пояснениями на вопросы / задания для проверки уровня обученности знать, уметь и владеть. В результате обучающийся обнаруживает сформированные и систематические знания, успешное и систематическое умение использовать полученные знания, успешное и систематическое применение навыков. Это подтверждает высокий (продвинутый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Хорошо»	Обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал 78...90 баллов. Обучающийся очной формы обучения, освобожденный от балльно-рейтинговой системы, а также заочной формы обучения выполнил в полном объеме и отчитал расчетно-графическую работу, дал верные, но с некоторыми замечаниями и недочетами ответы на вопросы / задания для проверки уровня обученности знать, уметь и владеть. В результате обучающийся обнаруживает сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания, в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать полученные знания, в целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков. Это подтверждает средний (повышенный) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Удовлетворительно»	Обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал 61...77 баллов. Обучающийся очной формы обучения, освобожденный от балльно-рейтинговой системы, а также заочной формы обучения выполнил в полном объеме и отчитал расчетно-графическую работу, на вопросы / задания для проверки уровня обученности знать, уметь и владеть дал ответы имеющие существенные замечания и ошибки, но в целом верные. В результате обучающийся обнаруживает неполные зна-

	ния, в целом успешное, но не систематическое умение использовать полученные знания, в целом успешное, но не систематическое применение навыков. Это подтверждает низкий (пороговый) уровень достижения планируемых результатов обучения по дисциплине
«Неудовлетворительно»	Обучающийся по итогам трех контрольных периодов набрал менее 61 балла. Обучающийся очной формы обучения, освобожденный от балльно-рейтинговой системы, а также заочной формы обучения не выполнил в полном объеме и/или не отчитал расчетно-графическую работу, дал не верные ответы на вопросы / задания для проверки уровня обученности знать, уметь и владеть. В результате обучающийся обнаруживает фрагментарные знания (отсутствие знаний), фрагментарное умение использовать полученные знания (отсутствие умений), фрагментарное применение навыков (отсутствие навыков). Это подтверждает отсутствие планируемых результатов обучения по дисциплине

Типовые контрольные задания, соответствующие приведенным формам оценочных средств, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, приобретенных в результате изучения дисциплины, а также шкалы и критерии их оценивания как в ходе текущего контроля, так и промежуточной аттестации представлены в виде оценочных материалов по дисциплине отдельным документом.

6 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Техническая механика: Учебное пособие для вузов / Батиенков В.Т., Волосухин В.А., Евтушенко С.И. - М.:ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 384 с.: - (Высшее образование). - ISBN 978-5-369-00759-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/989529>

2. Белов, М. И. Теоретическая механика / Белов М.И., Пылаев Б.В., - 2-е изд. - Москва :ИЦ РИОР, НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 336 с. (Высшее образование: Бакалавриат) ISBN 978-5-369-01574-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/556474>

3. Сиренко, Р. Н. Сопротивление материалов: Учеб. пособие / Р.Н. Сиренко. - М.: РИОР, 2018. - 157 с.: - (Карманное учебное пособие). - ISBN 978-5-369-00131-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/945176>

4. Завистовский, В. Э. Техническая механика: детали машин : учебное пособие / В.Э. Завистовский. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 350 с. — (Высшее образование). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d199463a99d77.06586963. - ISBN 978-5-16-015257-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/102098>.

5. Прикладная механика: учеб.-метод. пособие для практ. занятий и самост. выполнения контрольной работы по дисциплине "Прикладная механика" по напр. подг. бакалавров 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" / В.В. Дяшкин-Титов, Н.С. Воробьева, И.А. Несмиянов, А.В. Дяшкин, В.П. Хавронин; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2017. - 84 с.

6. Карсаков А. А. Сопротивление материалов : учеб.-метод. пособие / А.А. Карсаков, В.В. Дяшкин-Титов; ФГБОУ ВПО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2014. - 76 с.

7. Карсаков, А.А. Сопротивление материалов [электронный ресурс]. Учебно-методическое пособие / Сост. А.А. Карсаков, В.И. Аврамов, И.А. Ляпкосова, В.В. Дяшкин-Титов. – Электрон. текстовые дан. - Волгоградский ГАУ. – Волгоград, 2013. – 72 с. Режим доступа: Biblioserver\pbd\KN-790.pdf.

8. Дяшкин, А.В. Учебно-методическое пособие по курсовому проектированию по деталям машин и основам конструирования. (Расчет приводов с цилиндрическим редуктором) [электронный ресурс] / А.В. Дяшкин, В.И. Пындак. – Электрон. текстовые дан. - Волгоградский ГАУ – Волгоград, 2014. – 108 с. Режим доступа: Biblioserver\pbd\KN-1132.pdf.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. www.eLibrary.ru – научная электронная библиотека РФ.
2. <http://www.teormach.ru/> - электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения.
3. <http://www.detalmach.ru/> - электронный учебный курс для студентов очной и заочной форм обучения.
4. <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web> - электронная библиотека ВолГАУ.

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

1. Использование информационно-обучающих (электронные библиотеки), интерактивных (электронная почта) и поисковых (поисковые системы) ресурсов.
2. Использование электронных и информационных ресурсов с текстовой информацией (учебники, учебные пособия, задачки, справочники, энциклопедии, периодические издания, методические материалы), с визуальной информацией (схемы, диаграммы, презентации), с аудиоинформацией (звукозаписи голоса, дидактического речевого материала), с аудио- и видеоинформацией (аудио- и видеозаписи, предметные экскурсии).
3. Использование технологий асинхронного («offline») и синхронного («online») режима связи.

Образовательный процесс по дисциплине поддерживается средствами электронной информационно-образовательной среды Университета.

Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. СДО «Прометей 5.0». Виртуальные технологии в образовании. Академические (образовательные лицензии). Договор 2/ВГАУ/10/20 09.10.2020 ООО «Виртуальные технологии в образовании», бессроч.
2. СДО «Прометей» Виртуальные технологии в образовании. Академические (образовательные лицензии). Договор 1/ВГСХА/10/08 13.10.2008 ООО «Виртуальные технологии в образовании», бессроч.
3. Модуль вебинаров, обеспечивающий сопряжение СДО «Прометей» с системой видеоконференцсвязи OpenMeeting. Виртуальные технологии в образо-

вании. Академические (образовательные) лицензии). Договор 1/ВГАУ/11/5 25.11.2015 ООО «Виртуальные технологии в образовании», бессроч.

4. AutoCad EDU– система автоматизированного проектирования. Академические (образовательные) лицензии. Сертификат 10001495269 03.01.2007 Autodesk, Inc, бессроч.

5. КОМПАС-3D - учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D V12 на 50 мест. Проектирование и конструирование в машиностроении. АСКОН. Академические (образовательные) лицензии. Сублиц. Договор 59/09 16.09.2010 ООО «АСКОН Юг, ООО», бессроч.

6. Пакет обновления КОМПАС-3D до версии V16 и V17 (на 50 мест). АСКОН. Академические (образовательные) лицензии. Сублиц. Договор 34/09 24.09.2015 ООО «АСКОН-Волгоград», бессроч.

9 Методические рекомендации обучающимся по освоению дисциплины

При усвоении лекционного материала необходимо учитывать, что часть материала выносится на самостоятельную работу. Лекционный материал акцентирует внимание на узловых моментах теории и умении ее использовать при проведении практических расчетов.

Для оценки полученных знаний при изучении дисциплины выполняются расчетно-графические работы и проводится тестирование. При выполнении расчетно-графических работ особое внимание нужно обратить на методические указания к решению конкретной задачи и разобраться с приведенным примером по этой теме.

Большое значение для правильного хода решения задачи имеет аккуратный и четкий чертеж, соответствующий условиям данного варианта.

Решение задач необходимо сопровождать краткими пояснениями и подробно излагать весь ход расчетов.

Следующий этап работы студента – это защита своих расчетно-графических работ. В беседе с преподавателем нужно проявить осведомленность о ходе решения рассматриваемой задачи, используемом теоретическом материале и опорных формулах.

Промежуточной аттестацией знаний студента является - экзамен.

На экзамене студент получает экзаменационный билет с теоретическими вопросами и задачей. Подготовка к экзамену заключается в повторении теоретического и практического материалов, в результате чего у студента должно сформироваться целостное представление об изучаемом курсе.

Самостоятельная работа бакалавров является одной из ступеней их подготовки в высшем учебном заведении. Целью такой работы является самостоятельное углубленное изучение бакалаврами отдельных тем и разделов курса, лекционного материала, подготовка к семинарским занятиям, выполнение расчетно-графических работ. Она выявляет профессиональные навыки, способность систематизировать, анализировать, обобщать самостоятельно изученный материал, а также информацию, полученную на лекциях и семинарских занятиях.

10 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных аудиторий и помещений	Адрес (местоположение) учебных аудиторий и помещений	Оснащенность учебных аудиторий и помещений
1.	Лекционная аудитория	пр. Университетский, 26, ауд 315 км, 320 км	Видеопроектор, компьютер, экран настенный
2.	Специализированная аудитория	пр. Университетский, 26, ауд 113	Наглядные пособия по сварным, резьбовым соединениям, зубчатым, ременным, цепным передачам, подшипникам, видеопроектор, ноутбук, экран настенный
3.	Специализированная аудитория	пр. Университетский, 26, ауд 5	Наглядные пособия, универсальная испытательная машина ГРМ-1; универсальная испытательная машина УИМ-50; установка типа СМ-4А для определения деформации статически определимой балки; установка для испытаний материалов на кручение; установка для определения деформации балки при косом изгибе.
4.	Специализированная аудитория	пр. Университетский, 26, ауд 4	Наглядные пособия; установка для испытаний подшипников качения; червячный редуктор для определения его основных параметров.