

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**
(БГТУ им. В.Г. Шухова)



г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)

«Техническая механика»

направление подготовки:

27.03.01 «Метрология, стандартизация и сертификация»

Направленность программы (профиль):

Метрология, стандартизация и сертификация

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: Транспортно-технологический

Кафедра: Технологические комплексы, машины и механизмы

Белгород 2021

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата), утвержденного Министерством образования и науки РФ 07.08.20, приказ № 901.
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель: , к.т.н., доцент  А.В.Шаталов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Технологические комплексы, машины и механизмы»

« 14 » 05 2021 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д.т.н., проф.  В.С. Севостьянов

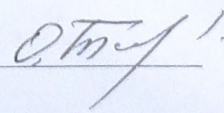
Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Стандартизация и управление качеством»

Заведующий кафедрой: к.т.н., профессор  О.В. Пучка

« 14 » мая 2021 г.

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель канд. техн. наук, доц.  Т.Н. Орехова

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Анализ задач управления	ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	ОПК-1.7 Применяет методы теоретической и технической механики при организации разработки, усовершенствования конструкции или ремонта технических устройств для измерений и контроля	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: методику расчетов деталей машин, сборочных единиц, механизмов и машин; основные принципы конструирования деталей и элементов машин. Уметь: выбирать оптимальные параметры деталей, сборочной единицы, механизма, машин; из выбранных деталей скомпоновать сборочную единицу, механизм, машину; заменить, в случае необходимости вид соединения, передаточный механизм. Владеть: навыками работы со справочной и технической документацией.
Формулирование задач управления	ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин	ОПК-2.9. Анализирует работоспособность и ремонтпригодность средств измерений и контроля, диагностирует неисправности и способы их устранения, используя знания в области технической механики	В результате освоения дисциплины обучающийся должен Знать: критерии работоспособности деталей машин, сборочных единиц, механизмов и машин; условия эксплуатации элементов машин; основные требования к разработке конструкторско-технической документации. Уметь: определять работоспособность и ремонтпригодность средств измерений и контроля, диагностировать неисправности и способы их устранения, грамотно оформлять первичную техническую документацию на изготовление деталей и машин или их модернизацию. Владеть: навыками разработки конструкторско-технической документации; навыками письменного и графического оформления проектируемых деталей, узлов и машин.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Математика
2	Химия
3	Физика
4	Информационные технологии
5	Теоретическая механика
6	Инженерная и компьютерная графика
7	Материаловедение
8	Спецглавы математики
9	Физические основы измерений и эталоны
10	Метрология
11	Методы и средства измерений и контроля
12	Учебная ознакомительная практика

2. Компетенция ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Безопасность жизнедеятельности
2	Математика
3	Химия
4	Физика
5	Информационные технологии
6	Теоретическая механика
7	Инженерная и компьютерная графика
8	Материаловедение
9	Экология
10	Электротехника и электроника
11	Спецглавы математики
12	Основы технологии производства
13	Математическое моделирование процессов
14	Автоматизация измерений, контроля и испытаний
15	Статистические методы контроля качества
16	Учебная ознакомительная практика

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зач. единиц, 180 часов.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации зачет

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3	Семестр № 4
Общая трудоемкость дисциплины, час	180	73	107
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:			
лекции	34	17	17
лабораторные	0	0	0
практические	51	17	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	2	2
Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	91	37	54
Курсовой проект	-	-	-
Курсовая работа	-	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-	-
Индивидуальное домашнее задание	9	-	9
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	82	37	45
Экзамен	-	-	-

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1. Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.					
	Общие сведения о деталях и сборочных единицах машин. Требования, предъявляемые к деталям и узлам машин. Работоспособность, надежность, долговечность машин. Виды материалов для изготовления деталей машин.	3	3	-	6
2. Механические передачи. Расчеты передач на прочность. Ременные, расчеты передач на прочность.					
	Основные виды передач, их основные характеристики и принцип работы. Конструкции механических передач, примеры использования их в машиностроении. Назначение и классификация ременных передач. Геометрические параметры передачи, кинематические соотношения и КПД передачи. Теория расчета ременных передач. Кривые скольжения и допускаемые полезные напряжения. Пример расчета клиноременной передачи.	4	7	-	8
3. Механические передачи: фрикционные, расчеты передач на прочность. Цепные, расчеты передач на прочность.					
	Основы теории и работы фрикционных передач. Расчет и конструирование. Общие сведения. Конструкции и материалы цепных передач. Основные геометрические и кинематические параметры. Методика расчета цепных передач.	3	3	-	6
4. Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные; расчеты передач на прочность.					
	Общие сведения и классификация зубчатых передач. Методы изготовления зубчатых колес, их конструкции и материалы. Основные элементы зубчатой передачи. Виды разрушения зубьев. Расчет и конструирование эвольвентных цилиндрических зубчатых передач. Конструкции и основные геометрические параметры конической передачи. Расчет прямозубой конической передачи. Зубчатые передачи с зацеплением Новикова и его расчет. Общие сведения, устройство, материалы,	4	4	-	8

	область применения червячных передач. Основные критерии работоспособности и расчет червячных передач на контактную и изгибную прочность. Тепловой расчет червячной передачи. Волновые передачи, их конструкции и расчет. Рычажные передачи.				
5.	Механические передачи: передача винт-гайка; расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.				
	Виды конструкции и материалы передачи винт-гайка, достоинства и недостатки. Основы теории, пример расчета передачи. Назначение, конструкции и материалы осей и валов. Критерии работоспособности, расчет и конструирование.	3	3	-	3
	ВСЕГО	17	17	-	34

Курс 2 Семестр 4

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
6.	Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Муфты механических приводов.				
	Назначение, конструкции и материалы. Критерии работоспособности. Виды смазки и проверочный расчет подшипников скольжения. Общие сведения. Конструкции, установка, смазка и уплотнение, проверочный расчет подшипников качения и выбор их по ГОСТу. Назначение и классификация муфт, область их применения. Примеры конструкций муфт. Выбор и проверочный расчет муфт.	6	12	-	18
7.	Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.				
	Неразъемные соединения, конструкции, их расчет. Разъемные соединения. Конструкции. Материалы. Проверочные расчеты.	6	12	-	18
8.	Упругие элементы (пружины). Корпусные детали механизмов				
	Назначение, конструкции и материалы пружин. Основные расчетные зависимости, практический выбор и проверочные расчеты пружин. Проектирование корпусных деталей механизмов.	5	10	-	15
	ВСЕГО	17	34	-	51

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
семестр №3				
1	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	Изучение конструкции и определение основных параметров редукторов.	2	2
2	Механические передачи. Расчеты передач на прочность. Ременные, расчеты передач на прочность.	Ременные и цепные передачи. Расчет их основных параметров.	3	3
3	Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные; расчеты передач на прочность.	Назначение, устройство, принцип действия механических приводов, определение их основных параметров.	3	3
4	Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Муфты механических приводов.	Изучение конструкций подшипников качения и изучение типовых узлов подшипников качения.	3	3
5	Механические передачи: передача винт-гайка; расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	Конструкции муфт, компенсирующие муфты используемые в приводах.	3	3
6	Основы проектирования механизмов, стадии разработки.	Валы и оси, их методика расчета. Назначение и устройство мотор-редуктора. Уплотнения.	3	3
ИТОГО:			17	17
семестр №4				
1	Требования к деталям машин.	Обозначение допусков форм и расположение поверхностей.	4	4
2	Механические передачи.	Расчет закрытой зубчатой передачи. Расчет ременной передачи Расчет открытой цепной передачи.	6	6

3	Валы и оси.	Методика проектного и уточняющего расчеты вала.	4	4
4	Подшипники качения и скольжения.	Расчет подшипников качения и выбор их по ГОСТу.	6	6
5	Соединения деталей машин.	Расчет заклепочного соединения. Расчет болтового соединения	6	6
6	Корпусные детали механизмов.	Расчет и проектировка элементов корпуса редуктора.	4	4
7	Муфты.	Подбор муфты по ГОСТу.	4	4
		ИТОГО:	34	34
		ВСЕГО:	51	51

4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторных занятий не предусмотрено.

4.4. Содержание курсового проекта/работы

Курсовые работы и проекты не предусмотрены.

4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Предусмотрено выполнение 1 индивидуального домашнего задания (ИДЗ). На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента. Индивидуальное домашнее задание включает кинематический расчет привода машины.

При выполнении задания необходимо предусмотреть:

- техническое задание;
- выработку конструкторского предложения;
- энергетический расчет привода.
- кинематический расчет привода с выбором электродвигателя.

В процессе выполнения расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий осуществляется контактная работа обучающегося с преподавателем. Консультации проводятся в аудитории УКЗ 113 и/или посредством электронной информационно-образовательной среды университета.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5.1. Реализация компетенций

1 Компетенция ОПК-1 Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-1.7 Применяет методы теоретической и технической механики при организации разработки, усовершенствования конструкции или ремонта технических устройств для измерений и контроля	Зачет
	Зачет, защита ИДЗ

2 Компетенция ОПК-2 Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ОПК-2.9. Анализирует работоспособность и ремонтпригодность средств измерений и контроля, диагностирует неисправности и способы их устранения, используя знания в области технической механики	Зачет, защита ИДЗ

5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена / дифференцированного зачета / зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1.	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	Классификация механизмов, узлов, деталей. Основы проектирования машин.
		Требования к деталям. Основные критерии: прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость.
		Основные виды материалов для изготовления деталей машин, дайте примеры марок материалов.
2.	Механические передачи. Расчеты передач на прочность. Ременные, расчеты передач на	Механические передачи. Назначение и их классификация.
		Силовые и кинематические соотношения в передачах: U , k , p , d , крутящий момент.
		Виды ременных передач, их классификация, назначение,

	прочность.	<p>область применения.</p> <p>Геометрия и кинематика ременных передач.</p> <p>Расчет клиноременной передачи. Недостатки ременной передачи.</p> <p>Конструкции приводных ремней по форме поперечного сечения и их классификация.</p>
3.	Механические передачи: фрикционные, расчеты передач на прочность. Цепные, расчеты передач на прочность.	<p>Общие сведения о цепных передачах, их достоинства и недостатки, конструкции цепей.</p> <p>Методика расчета цепных передач.</p>
4.	Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные; расчеты передач на прочность.	<p>Общие сведения о зубчатых передачах, их назначение. Достоинства и недостатки зубчатых передач.</p> <p>Основные параметры зубчатых передач.</p> <p>Краткие сведения о геометрии эвольвентных косозубых зубчатых передач.</p> <p>Расчет прямозубых эвольвентных передач на прочность по контактными напряжениям.</p> <p>Расчет прямозубых цилиндрических передач по напряжениям изгиба, косозубая эвольвентная передача, виды модулей, их определение. Расчет межосевого расстояния зубчатой пары.</p> <p>Определение параметров конических редукторов.</p> <p>Общие сведения о червячных передачах, их достоинства и недостатки. КПД червячных передач.</p> <p>Методика расчета червячных передач. Геометрия червячной передачи</p> <p>Зубчатые передачи с зацеплением Новикова и расчет этой передачи.</p> <p>Волновые передачи, их конструкции и расчет.</p> <p>Планетарные передачи. Назначение, область применения, достоинства и недостатки.</p>
5.	Механические передачи: передача винт-гайка; расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	<p>Назначение и конструкции валов и осей, их Классификация.</p> <p>Критерии работоспособности валов, материалы для осей валов. Методика проектного расчета вала.</p>
6.	Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Муфты механических приводов.	<p>Обозначения подшипников качения.</p> <p>Подшипники скольжения, их конструкции. Материалы для втулок (вкладышей) подшипников скольжения.</p> <p>Назначение подшипников качения, конструкции, их достоинства и недостатки.</p> <p>Конструкции подшипниковых узлов, их установка, смазка и уплотнение.</p> <p>Расчет подшипников качения на долговечность.</p> <p>Подшипники скольжения. Назначение, конструкция, материалы.</p> <p>Расчет подшипников скольжения.</p> <p>Общие сведения, назначение и классификация муфт.</p> <p>Глухие муфты. Назначение. Достоинства и недостатки.</p> <p>Жесткие компенсирующие муфты. Назначение. Достоинства</p>

		и недостатки их расчет.
7.	Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.	Соединения деталей машин. Виды соединений.
		Основные типы крепежных деталей. Резьбовые соединения
		Геометрические параметры резьбы. Расчет резьбовых соединений.
		Шпоночные соединения, их конструкции, расчет шпонки на смятие.
		Шлицевое соединение и его расчет.
8.	Упругие элементы (пружины). Корпусные детали механизмов	Пружины. Назначение, конструкция и материалы.
		Расчет винтовых цилиндрических пружин.

5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом

5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

Задания для проведения текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	2	3
3 семестр		
1-я аттестация		
1	Классификация механизмов, узлов и деталей. Основы проектирования механизмов, стадии разработки. Требования к деталям, критерии работоспособности и влияющие на них факторы.	1.Что такое работоспособность? 2.Что такое надежность? 3.Что такое износостойкость? 4.Какие детали называются взаимозаменяемыми?
2	Механические передачи. Расчеты передач на прочность. Ременные, расчеты передач на прочность.	1.Назначение механических передач. 2.На каком валу редуктора вращающий момент наибольший, если $n_1 > n_2 > n_3$? 3.На каком валу редуктора частота вращения наибольшая, если $T_1 < T_2 < T_3$? 4.Привод состоит из электродвигателя, цилиндрического редуктора, цепной и ременной передач. В какой последовательности от электродвигателя следует расположить эти передачи?
3	Механические передачи: фрикционные, расчеты передач на прочность. Цепные, расчеты передач на прочность.	1.Как определяется общее передаточное число цилиндрического двухступенчатого редуктора? 2. Какую одноступенчатую передачу зацеплением следует применить при проектировании передаточного механизма привода с передаточным числом $U = 25$, если основным требованием, предъявляемым к нему,

		является бесшумность?
2-я аттестация		
1	Механические передачи: зубчатые, червячные, планетарные, волновые, рычажные; расчеты передач на прочность.	<p>1.Какой параметр зубчатого зацепления стандартизован?</p> <p>2.Какие из указанных параметров цилиндрических зубчатых передач стандартизованы?</p> <p>3.Какие силы действуют в зацеплении прямозубых конических колес?</p> <p>4.Какие силы действуют в червячном зацеплении?</p> <p>5.Каков рекомендуемый диапазон передаточных чисел одноступенчатых червячных редукторов?</p> <p>6.Какое условие прочности положено в основу расчета зубчатых колес закрытых зубчатых передач?</p> <p>7.Какие силы действуют в зацеплении прямозубых цилиндрических колес?</p>
2	Механические передачи: передача винт-гайка; расчеты передач на прочность. Валы и оси, конструкция и расчеты на прочность и жесткость.	<p>1.Виды конструкции и материалы передачи винт-гайка, достоинства и недостатки.</p> <p>2.Назначение, конструкции и материалы осей и валов.</p> <p>3.Критерии работоспособности, расчет и конструирование.</p>
4 семестр		
1-я аттестация		
1	Подшипники качения и скольжения, выбор и расчеты на прочность. Уплотнительные устройства. Конструкции подшипниковых узлов. Муфты механических приводов.	<p>1.Назначение, конструкции и материалы.</p> <p>2.Критерии работоспособности.</p> <p>3. Условное обозначение подшипников качения. Дать расшифровку.</p> <p>4.Назначение и классификация муфт, область их применения.</p>
2-я аттестация		
1	Соединения деталей: резьбовые, заклепочные, сварные, паяные, клеевые, с натягом, шпоночные, зубчатые, штифтовые, клеммовые, профильные; конструкция и расчеты соединений на прочность.	<p>1.Неразъемные соединения, конструкции, их расчет.</p> <p>2. Разъемные соединения. Конструкции. Материалы.</p> <p>3. Проверочные расчеты.</p>
2	Упругие элементы (пружины). Корпусные детали механизмов	<p>1.Назначение, конструкции и материалы пружин.</p> <p>2.Основные расчетные зависимости.</p> <p>3.Проектирование корпусных деталей механизмов.</p>

5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание классификаций, определений, понятий
	Знание основ проектирования деталей и механизмов
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретация знаний
Умения	Умение пользоваться измерительным инструментом
	Умение проводить расчеты основных параметров деталей и механизмов
	Умение обрабатывать результаты, полученные экспериментальным путем
	Умение применять законы механики для решения практических задач
Навыки	Владеть навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой
	Владение навыками приобретенных знаний при решении практических задач
	Владеть методиками проектирования деталей и узлов приводов машин и оборудования
	Владение методами изучения часто используемых в конструировании деталей, и способами их применения

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	незачет	зачет
Знание классификаций, определений, понятий	Не знает термины, определения и понятия	Знает термины и определения.
Знание основ проектирования деталей и механизмов	Не знает основные понятия и методики расчета деталей и механизмов.	Знает основные понятия и методики расчета деталей и механизмов. Описывает условия использования деталей машин и механизмов. Объясняет методы решения задач по изученным разделам

Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает материал дисциплины в достаточном объеме
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает ответы на вопросы, в полном или частичном объеме
Четкость изложения и интерпретация знаний	Четкость изложения материала отсутствует	Излагает знания без нарушений в логической последовательности, грамотно.

Оценка сформированности компетенций по показателю Умения.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	незачет	зачет
Умение пользоваться измерительным инструментом	Не умеет самостоятельно пользоваться измерительным инструментом	Формулирует основные термины и определения. Может проанализировать результаты исследования.
Умение проводить расчеты основных параметров деталей и механизмов	Не умеет производить расчеты основных параметров деталей и механизмов	Успешно применяет знания об основах расчета деталей и механизмов
Умение обрабатывать результаты, полученные экспериментальным путем	С трудом справляется с обработкой результатов эксперимента	Может проанализировать результаты эксперимента и сделать выводы. Уверенно проводит статистическую обработку результатов эксперимента.
Умение применять законы механики для решения практических задач	Студент выполнил работу не в полном объеме, в отчете были допущены множественные ошибки,	Студент выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения измерений и расчетов, сделал необходимые выводы

Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки.

Критерий	Уровень освоения и оценка	
	незачет	зачет
Владеть навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой	Не использует учебную и научную литературу для подготовки к занятиям	Достаточно владеет навыками самостоятельной работы с учебной и научной литературой
Владение навыками приобретенных знаний при решении практических задач	Допущены принципиальные ошибки (перепутаны формулы, нарушена последовательность вычислений, отсутствует и т.д.).	Полное наличие выполнения всего объема работы и наличие несущественных ошибок при расчетах и построении графиков, рисунков, не влияющих на общий результат решения.
Владеть методиками проектирования деталей и узлов приводов машин и оборудования	Не умеет или проводит замеры и расчеты основных параметров с посторонней помощью	Владеет методиками проектирования деталей и узлов приводов машин и оборудования
Владение методами изучения часто используемых в конструировании деталей, и способами их применения	С дополнительной помощью обрабатывает и не интерпретирует результаты измерений	Сформированы основные навыки владения методами изучения часто используемых в конструировании деталей, и способами их применения

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	УК№3, №110	Лекционная аудитория: компьютер, проектор, экран с электроприводом, доска меловая, информационные стенды.
2.	УК№3, №113	1. Лаборатория механики, установка ДМ-35У для определения тяговой способности и КПД ременных передач; установка ДМ-40 для испытания предохранительных муфт; устройство демонстрационное «Электропривод с двухступенчатым зубчатым цилиндрическим редуктором»; устройство демонстрационное «Электропривод с последовательным соединением механических передач»; комплект лабораторный «Редукторы зубчатые цилиндрические»; комплект лабораторный «Редукторы зубчатые конические», «Редукторы червячные», «Подшипники качения», «Колеса зубчатые», «Валы и оси», «Муфты постоянные», «Муфты сцепные»; стенд «Соединения деталей машин»; стенд «Виды повреждений деталей машин»; стенд «Правила оформления курсовой работы по механике».
3.	УК№3, № 109	Зал курсового проектирования: компьютеры (12 штук), проектор, раздвижной экран, телевизор, информационные стенды.

6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1.	MicrosoftWindows 7	Договор №63-14к от 02.07.2014
2.	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows	Лицензия № 17E017 Microsoft Office
3.	Professional 2013	Лицензионный договор № 31401445414 от 25.09.2014
4.	GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.
5.	MozillaFirefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения.0707130320867250

6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

6.3.1. Перечень основной литературы

1. Андреев, В.И. Техническая механика для студентов строительных вузов и факультетов / Андреев В.И., Паушкин А.Г., Леонтьев Н.Н. – М.: Изд-во АСВ, 2012. – 251 с.
2. Чернилевский, Д.В. Детали машин и основы конструирования: учебник для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Машиностроение, 2012. 672 с.
3. Колесников, С.Л. Детали машин и основы конструирования. Лекционный курс [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.Л. Колесников. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2015. – 150с.
4. Методические указания по подготовке и оформлению курсового проекта по дисциплине «Детали машин и основы конструирования» / Сост.: С.Л. Колесников, Г.Р. Варданян [Электронный ресурс]: – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. – 81с.
5. Детали машин и основы конструирования : метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов направления бакалавриата 151000 – Технол. машины и оборудование, 190100 – Назем. транспортно-технол. комплексы. / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. технол. комплексов, машин и механизмов ; сост.: С. Л. Колесников, Г. Р. Варданян. – Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. – 67 с.
6. Рабочая тетрадь для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Техническая механика»/ сост.: А.В.Шаталов, С.Л. Колесников. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2016. – 33с.
7. Анурьев В.Н. Справочник конструктора машиностроителя. Т, 1- 3.-М., 1980.
8. Киркач Н.Ф., Баласанян Р.А. Расчет и проектирование деталей машин: Учеб. пособие для техн. вузов.-3-е изд., перераб. и доп.- Харьков : Основа, 1991.

6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

1. Российское образование ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ПОРТАЛ: <http://www.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система «IPRBooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
3. Электронная библиотечная система изд-ва «Лань» :<http://e.lanbook.com>
4. <http://lib.misis.ru/elbib.html> – Полнотекстовая электронная библиотека МИСиС.
5. Сайт НТБ БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://ntb.bstu.ru>
6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>