

Государственное учреждение высшего профессионального образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор Белорусско-
Российского университета

М.Е. Лустенков

(подпись)

«16» 06 2014 г.

Регистрационный № УД-240 Б.3.2/21р

ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И КОНСТРУИРОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Направление подготовки 27.03.05 (222000) Инноватика

Профиль подготовки Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

Квалификация (степень) Бакалавр

	Форма обучения
	Очная
Курс	2
Семестр	4
Лекции	34
Лабораторные занятия	34
Курсовая работа	4
Экзамен	4
Аудиторная (контактная) работа, часов	68
Самостоятельная работа	148
Всего часов / зачетных единиц	216/6

Кафедра-разработчик программы: Основы проектирования машин
(название кафедры)

Составитель: А.Е. Науменко
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Могилев, 2014

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению подготовки 222000 «Инноватика» № 97, утвержденным 25.01.2011 г., учебным планом рег. № 222-000/62-1, утвержденным 02.04.2013 г. с учетом рекомендаций примерной основной образовательной программы высшего профессионального образования по направлению подготовки «Инноватика».

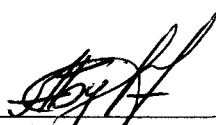
Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой Основы проектирования машин
(название кафедры)
«13» мая 2014 г., протокол № 11.

Зав. кафедрой  А.М. Даньков
(подпись)

Одобрена и рекомендована к утверждению Президиумом научно-методического совета
Белорусско-Российского университета

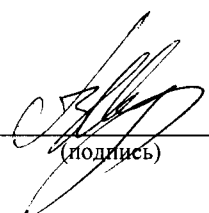
«25» июня 2014 г., протокол № 7.

Зам. председателя Президиума
научно-методического совета

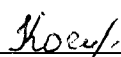

(подпись) А.Д. Бужинский

Рабочая программа согласована:

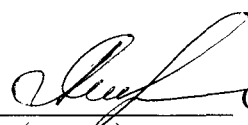
Зав. кафедрой “Экономическая информатика”
(название выпускающей кафедры)


(подпись) В.А. Широченко

Зав. справочно-библиографическим
отделом


(подпись) Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела


(подпись) О.Е. Печковская

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые знания и навыки анализа и проектирования основных элементов механических приводов общемашиностроительного применения, обеспечивающих теоретическую и практическую базу инженерной подготовки.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- стадии и формы организации разработки нового изделия на машиностроительном предприятии;
- устройство и конструкцию основных элементов (передат, соединений, деталей общего назначения) механического привода общемашиностроительного применения а также области их применения;
- методики проектирования основных элементов механического привода общемашиностроительного применения;

уметь:

- выполнять расчет передат, соединений и деталей общего назначения, а также производить оценку полученных результатов;
- выполнять сборочные чертежи узлов механического привода, составлять спецификации и разрабатывать рабочие чертежи деталей;
- производить выбор стандартных элементов, входящих в состав механического привода;
- пользоваться технической и справочной литературой;

владеть:

- методами расчета деталей и узлов механического привода;
- методами конструирования и выбора рациональных параметров основных элементов механического привода, обеспечивающих требуемые технико-экономические показатели разрабатываемой конструкции.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к циклу профессиональных дисциплин (вариативная часть).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- математика;
- физика и естествознание;
- химия и материаловедение;
- инженерная графика;
- механика и технологии;
- метрология, стандартизация и сертификация.

Перечень учебных дисциплин (циклов дисциплин), которые будут опираться на данную дисциплину:

- производственные технологии и оборудование машиностроительного производства;
- организация производства.

Кроме того, результаты изучения дисциплины используются в ходе практики и при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

Коды формируемых компетенций	Наименования формируемых компетенций
ОК-7	Способность использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОК-18	Способность изложить суть проекта, представить схему (эскиз) решения
ПК-18	Способность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 График образовательного процесса, формы текущего контроля и промежуточной аттестации, распределение рейтинг-баллов по учебным модулям и видам занятий

5 семестр

Модуль	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Лекции, баллы				КР 8			КР 10	ПКУ 30				КР 8				КР 8	ПКУ 30				ПА (экзамен) 40
Лаб.зан., баллы	ЗЛР 2		ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2		ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2	ЗЛР 2					
Практ.зан., баллы																					
Курсовая работа, баллы	Выполнение курсовой работы 60 ПА - защита курсовой работы (в соответствии с графиком кафедры/деканата) 40																				

* - максимально-возможное количество баллов по модульно-рейтинговой системе

Принятые обозначения:

Текущий контроль –

КР – контрольная работа;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости.

ПА - Промежуточная аттестация.

2.2 Содержание учебной дисциплины

№ недели	Лекции	Часы	Практические занятия	Часы	Лабораторные занятия	Часы	Самостоятельная работа
	Тема. Основные вопросы						
Модуль 1							
1	1 Введение в основы проектирования и конструирования Знакомство с учебным планом. Литература по курсу. Основные понятия курса. Надежность. Материалы используемые в машиностроительном производстве. Критерии работоспособности. Основные принципы и этапы разработки машин. Стадии и формы организации разработки нового изделия на машиностроительном предприятии.	2			л.р №1 Построение эвольвентных колес методом обкатки.	2	5

2	2 Введение в передачи Назначение, классификация и основные характеристики механических передач. 3 Проектирование зубчатых передач Классификация зубчатых передач. Основные параметры цилиндрических зубчатых передач. Виды повреждений рабочих поверхностей зубьев и критерии работоспособности. Силы в прямозубом зубчатом зацеплении. Определение расчетной нагрузки.	2		л.р №2 Изучение конструкции и определение параметров зубчатых передач цилиндрического зубчатого редуктора	2	5
3	3 Проектирование зубчатых передач Расчет цилиндрических зубчатых передач по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Особенности геометрии и анализа (расчета) косозубых зубчатых передач.	2		л.р №2 Изучение конструкции и определение параметров зубчатых передач цилиндрического зубчатого редуктора	2	5
4	3 Проектирование зубчатых передач Геометрические и кинематические параметры конических зубчатых передач. Силы в зацеплении. Особенности анализа (расчета) контактной и изгибающей выносливости зубьев. Особенности конструкции и расчета планетарных передач.	2		л.р №3 Изучение конструкции и примеров использования планетарных передач	2	5
5	3 Проектирование зубчатых передач Конструкция гипоидных и винтовых зубчатых передач. Материалы для изготовления зубчатых колес. Виды термообработки. Определение допускаемых контактных напряжений и допускаемых напряжений изгиба. 4 Проектирование червячных передач Принцип действия, преимущества и недостатки и область применения червячных передач. Геометрические параметры и способы изготовления передач. Кинематика передачи.	2		л.р №3 Изучение конструкции и примеров использования планетарных передач	2	5
6	4 Проектирование червячных передач Силы в червячном зацеплении. Скольжение в зацеплении. Расчет червячной передачи на прочность по контактным напряжениям и напряжениям изгиба. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждение и смазка передачи.	2		л.р №4 Изучение конструкции и определение параметров червячного редуктора	2	5
7	5 Проектирование ременных передач Принцип действия, преимущества и недостатки и область применения ременных передач. Геометрические параметры передач. Кинематика передачи. Силовой анализ. Расчет на тяговую способность.	2		Л. р. №5 Изучение конструкции и определение параметров гипоидной передачи зубчатого редуктора	2	5
8	6 Проектирование цепных передач Принцип действия, преимущества и недостатки и область применения цепных передач. Геометрические параметры цепных передач. Кинематика цепной передачи и неравномерность движения цепи. Натяжения в ветвях цепи и нагрузка на валы передачи. Критерии работоспособности. Расчет (подбор) цепей. Смазка цепных передач.	2		Л. р. №6 Кинематический анализ зубчатых механизмов	2	5
Модуль 2						
9	7 Проектирование фрикционных передач Принцип работы, преимущества и недостатки	2		Л. р. №7 Испытание ременной передачи	2	4

	и область применения фрикционных передач. Усилия в фрикционной передаче. Конструкция и принцип действия фрикционных вариаторов. 8 Проектирование передачи “винт-гайка” Принцип работы, преимущества и недостатки и область применения передачи винт-гайка скольжения. Основные параметры, кинематика передачи, ее КПД. Прочностной анализ передачи винт-гайка скольжения. Конструкция передачи винт-гайка качения.					
10	9 Проектирование валов и осей Виды и назначение валов и осей. Конструкция и материалы. Проектный расчет валов. Расчет валов и осей на статическую прочность, усталостную прочность, жесткость и колебания. 10 Проектирование подшипников скольжения Конструкция, классификация и область применения подшипников скольжения. Режимы работы подшипников скольжения. Инженерная методика проектирования радиальных подшипников скольжения.	2		Л. р. №8 Определение критической частоты вращения вала	2	4
11	11 Подбор подшипников качения Классификация и конструкции и область применения подшипников качения. Система условных обозначений. Критерии работоспособности подшипников качения. Подбор подшипников качения по статической и динамической грузоподъемности. Конструкции подшипниковых узлов (опор).	2		Л. р. № 9 Изучение конструкций подшипников качения	2	4
12	12 Подбор муфт механических приводов Механические муфты: назначение, классификация. Глухие муфты. Упругие компенсирующие муфты. Жесткие компенсирующие муфты. Управляемые муфты (цепные). Самоуправляемые муфты.	2		Л. р. № 10 Исследование упругих свойств муфты	2	4
13	13 Соединения. Понятие соединений и их классификация. 14 Проектирование сварных соединений Виды соединений и их расчет (стыковые, нахлесточные и тавровые соединения). Выбор допускаемых напряжений.	2		Л. р. № 11 Изучение резьбовых соединений	2	4
14	15 Проектирование резьбовых соединений Классификация и основные геометрические параметры резьб. Определение момента завинчивания. Самоторможение и КПД винтовой пары. Способы стопорения резьб. Анализ (расчет) прочности витков резьбы.	2		Л. р. № 12 Исследование болтового соединения, работающего на сдвиг	2	4
15	15 Проектирование резьбовых соединений. Расчет соединений выполненных одним болтом. Расчет соединений выполненных группой болтов. Материалы резьбовых изделий и допускаемые напряжения.	2		Л. р. № 12 Исследование болтового соединения, работающего на сдвиг	2	4
16	16 Проектирование соединений “вал-ступица” Конструкция и расчет шпоночных соединений. Конструкция и расчет зубчатых (шлицевых) соединений. Конструкция и расчет соединений посадкой с натягом.	2		Л. р. № 13 Болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык деталей	2	4

	Конструкция и расчет соединения посадкой на конус. Конструкция и расчет клеммовых соединений.				
17	17 Подбор пружин, конструирование системы смазки редукторов, конструкция уплотнений. Назначение, конструкции и классификация пружин. Материалы пружин. Параметры и характеристики витых пружин сжатия, растяжения и кручения. Анализ и проектирование пружин. Смазка редукторов. Виды и системы смазки. Смазочные устройства. Смазочные материалы. Уплотнение подвижных соединений. 18 Конструирование корпусных деталей механизмов. Корпусные детали. Конструирование литых деталей.	2		Л. р. № 13 Болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык деталей	2 4
	Выполнение курсового проекта (работы)				36
	Подготовка к экзамену				36
Итого	за семестр	34			34 148

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Экзамен

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

2.3 Требования к курсовой работе

Целью курсовой работы является формирование у студентов навыков применять стандартные методы расчета типовых узлов и деталей машин, осуществлять подбор стандартных деталей, разрабатывать техническую документацию в соответствии с принятыми стандартами, техническими условиями и другими нормативными актами.

Примерная тематика курсовых работ хранится на кафедре.

Типовое задание на курсовое проектирование предполагает разработку механического привода общемашиностроительного по своей структуре назначения, состоящего из одноступенчатого редуктора и открытой передачи. Задание предусматривает проектирование наиболее распространенных типов деталей и узлов: передач зацеплением (зубчатых и червячных), передач трением, узлов с подшипниками качения, муфт, корпусных деталей и т.д.

Объем графической части проекта составляет 1,5 листов формата А1 (не считая эскизной компоновки редуктора). Графическая часть включает в себя разработку сборочного чертежа одноступенчатого редуктора (формат А1) и рабочие чертежи зубчатого колеса (формат А3) и тихоходного вала редуктора (формат А3). Объем пояснительной записки составляет 30...40 листов формата А4. Пояснительная записка включает: введение, энерго-кинематический расчет привода, расчет передачи редуктора, расчет открытой (ременной или цепной) передачи, расчет основных размеров корпуса редуктора, проектный и проверочный расчеты валов привода, подбор подшипников для валов редуктора, расчет шпоночных соединений, выбор муфты, смазка редуктора и узлов привода, заключение, список использованных источников.

Перечень этапов выполнения курсовой работы и количества баллов за каждый из них представлен в таблице.

Этап выполнения	Минимум	Максимум
Энерго-кинематический расчет привода. Расчет передачи редуктора.	3	6
Расчет открытой передачи. Проектный и проверочный расчеты валов привода. Расчет основных размеров корпуса редуктора.	4	8
Эскизная компоновка редуктора	5	8
Проверочный расчет валов редуктора Выбор и расчет подшипников	4	8
Расчет шпоночных соединений. Выбор муфты. Смазка редуктора и узлов привода Пояснительная записка	2	5
Сборочный чертеж редуктора	10	15
Рабочие чертежи колеса и вала	8	10
Итого за выполнение курсовой работы	36	60
Защита курсовой работы	15	40

Итоговая оценка курсового проекта (работы) представляет собой сумму баллов за его выполнение и защиту и выставляется в соответствии со шкалой:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	87-100	65-86	51-64	0-50

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

№ п/п	Форма проведения занятия	Вид аудиторных занятий			Всего часов
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
1	Традиционные	1, 5-8, 10, 13-15, 17		Л.р. № 1-8, 11-16.	50
2	Мультимедиа	2-4, 9, 11-12, 16, 18			18
	ИТОГО	34		34	68

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

№ п/п	Вид оценочных средств	Количество комплектов
1	Вопросы к экзамену	1
2	Экзаменационные билеты	1
3	Контрольные задания для проведения промежуточного контроля успеваемости	1
4	Задания на курсовой проект	1

5	Вопросы к защите курсового проекта	1
6	Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-13	8

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

№ п/п	Уровни сформированности компетенции	Содержательное описание уровня	Результаты обучения
ОК-7 Способность использовать законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности			
1	Пороговый уровень	<p>Знание конструкции основных элементов механического привода. Понимание их назначения и принципа работы.</p> <p>Знание основных методик расчета основных элементов механического привода.</p>	<p>Умение производить расчет основных параметров, производить подбор стандартных изделий.</p> <p>Умение оценивать изделие по критериям работоспособности на основании типовых расчетных схем и аналогичных конструкций.</p>
2	Продвинутый уровень	<p>Умение оценить область применения основных элементов механического привода.</p> <p>Понимание условий влияющих на работоспособность деталей и узлов.</p>	<p>Выполнение оценки спроектированной конструкции по технико-экономическим показателям.</p> <p>Умение составлять расчетные схемы.</p>
3	Высокий уровень	<p>Умение самостоятельно производить разработку структуры механического привода.</p> <p>Понимание взаимного влияния деталей и узлов применительно к текущим условиям работы механизма.</p>	<p>Разработка структуры механического привода на основании технико-экономической оценки возможных вариантов.</p> <p>Выполнение проектирования механизма с учетом взаимного влияния деталей и узлов.</p>
ОК-18 Способность изложить суть проекта, представить схему (эскиз) решения			
1	Пороговый уровень	<p>Знание основных параметров, необходимых для разработки элементов разрабатываемой конструкции.</p> <p>Понимание принципов оформления технической</p>	<p>Умение производить определение основных параметров в результате расчета.</p> <p>Знание требований стандартов и технических условий.</p>

		документации.	
2	Продвинутый уровень	Анализ условий, влияющих на основные параметры элементов разрабатываемой конструкции. Владение основными навыками оформления технической документации	Умение производить анализ изменения основных параметров в зависимости от внешних условий. Оформление документации в соответствии с требованиями стандартов и технических условий
3	Высокий уровень	Определение границ изменения основных параметров элементов разрабатываемой конструкции в текущих условиях ее работы. Понимание принципов оформления технической документации.	Умение определять оптимальные основные параметры элементов разрабатываемой конструкции в текущих условиях ее работы.. Качественное оформление документации в соответствии с требованиями стандартов и технических условий

ПК-18 Способность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального

1	Пороговый уровень	Понимание взаимосвязей параметров деталей и узлов. Знание области применения разновидностей элементов механического привода.	Умение производить изменение основных размеров деталей и узлов с целью улучшения прочностных характеристик. Умение производить выбор стандартных элементов механического привода, обеспечивающих его технико-экономические показатели в заданных пределах.
2	Продвинутый уровень	Способность определять варьируемые параметры деталей и узлов. Способность оценить несколько проектных вариантов по технико-экономическим показателям.	Умение производить изменение основных размеров деталей и узлов с целью улучшения габаритов и массы изделия. Умение установить влияние параметров элементов механического привода на его технико-экономические показатели
3	Высокий уровень	Способность производить оптимизацию конструкции деталей и узлов.	Умение производить изменение размеров деталей и узлов, и обеспечить условия эксплуатации обеспечивающих наиболее оптимальные технико-экономические показатели.

		Способность произвести выбор оптимального варианта изделия из нескольких проектных вариантов .	Умение оценить параметры элементов механического привода обеспечивающие наиболее оптимальные технико-экономические показатели.
--	--	--	--

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

Результаты обучения	Оценочные средства
ОК-7 Способность использовать законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности	
Умение производить расчет основных параметров, производить подбор стандартных изделий.	Контрольные задания для проведения промежуточного контроля успеваемости Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-13
Умение оценивать изделие по критериям работоспособности на основании типовых расчетных схем и аналогичных конструкций.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Выполнение оценки спроектированной конструкции по технико-экономическим показателям.	Контрольные задания для проведения промежуточного контроля успеваемости Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-13
Умение составлять расчетные схемы.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Разработка структуры механического привода на основании технико-экономической оценки возможных вариантов.	Контрольные задания для проведения промежуточного контроля успеваемости Вопросы к экзамену Экзаменационные билеты Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-13
Выполнение проектирования механизма с учетом взаимного влияния деталей и узлов.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
ОК-18 Способность изложить суть проекта, представить схему (эскиз) решения	
Умение производить определение основных параметров в результате расчета.	Контрольные задания для проведения промежуточного контроля успеваемости Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-13
Знание требований стандартов и технических условий.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Умение производить анализ изменения основных параметров в зависимости от внешних условий.	Контрольные задания для проведения промежуточного контроля успеваемости Вопросы к самостоятельной подготовке к лабораторным работам 1-13
Оформление документации в соответствии с требованиями стандартов и технических условий	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Умение определять оптимальные основные параметры элементов разрабатываемой	Контрольные задания для проведения промежуточного контроля успеваемости Вопросы к самостоятельной подготовке к

конструкции в текущих условиях ее работы.	лабораторным работам 1-13
Качественное оформление документации в соответствии с требованиями стандартов и технических условий	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
ПК-18 Способность применять методы анализа вариантов проектных, конструкторских и технологических решений для выбора оптимального	
Умение производить изменение основных размеров деталей и узлов с целью улучшения прочностных характеристик.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Умение производить выбор стандартных элементов механического привода, обеспечивающих его технико-экономические показатели в заданных пределах.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Умение производить изменение основных размеров деталей и узлов с целью улучшения габаритов и массы изделия.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Умение установить влияние параметров элементов механического привода на его технико-экономические показатели	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Умение производить изменение размеров деталей и узлов, и обеспечить условия эксплуатации обеспечивающих наиболее оптимальные технико-экономические показатели.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта
Умение оценить параметры элементов механического привода обеспечивающие наиболее оптимальные технико-экономические показатели.	Задания на курсовой проект Вопросы к защите курсового проекта

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Каждая выполненная лабораторная работа оценивается до 2 баллов. При этом баллы начисляются за ее защиту в зависимости от уровня знаний студента по теме работы. Если работа выполнена, но не защищена, то баллы по ней не начисляются, а она попадает в разряд задолженностей.

5.4 Критерии оценки курсовой работы

Защита проекта производится перед комиссией в составе 2 – 3 преподавателей кафедры. При оценке проекта учитывается качество его содержания и самостоятельность выполнения поставленной задачи, оформление графической части и пояснительной записки, четкость сообщения и ответы на вопросы.

Итоговая оценка курсовой работы представляет собой сумму до 60 баллов за выполнение и до 40 баллов за защиту курсового проекта и выставляется в соответствии с приведенной шкалой по пятибалльной системе:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	85 - 100	68 - 84	51 - 67	0 - 50

5.6 Критерии оценки экзамена / зачета

Проставляемая в экзаменационную ведомость оценка соответствует сумме баллов, набранных студентом в течение семестра (36...60) и полученных при сдаче экзамена (0...40), и выставляется в соответствии с приведенной шкалой по пятибалльной системе:

Оценка	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Баллы	85 - 100	68 - 84	51 - 67	0 - 50

При этом экзаменационный билет включает три вопроса по курсу. Один вопрос – касается общих сведений и конструкции (до 10 баллов), второй – касается определения основных параметров (до 12 баллов) и третий – касается расчета на прочность передач, соединений или общемашиностроительных деталей (до 13 баллов). Полный ответ на вопрос должен включать: описательную часть (0...4 баллов), соответствующую расчетную схему (0...4 баллов), соответствующие расчетные зависимости с необходимыми пояснениями (0...5 баллов). Основанием для простановки неполного балла являются ошибки в терминологии, расчетных схемах и расчетных зависимостях, недостаточное качество графики, неверные ответы на дополнительные вопросы.

Для получения полного балла (40) студент в своем ответе должен привести дополнительную существенную информацию, имеющую отношение к курсу и не рассматривавшуюся на занятиях. Эта информация имеет вес до 5 баллов. Полный ответ должен включать: описательную часть (0-2 балла), графическую часть (0-3 балла). Основанием для простановки неполного балла являются ошибки в терминологии и графической части.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает самостоятельное изучение части разделов курса, проработка вопросов по разделам.

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Иванов, М.Н. Детали машин: Учебник / М.Н. Иванов, В.А. Финогенов. – 11-е изд., испр. – М.: Высш. шк., 2007. – 408 с.	Рекомендовано Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших технических учебных заведений	250
2	Скойбеда, А.Т. Детали машин и основы конструирования: Учебник / А.Т. Скойбеда, А.В.	Утверждено Министерством	100

	Кузьмин, Н.Н. Макейчик; Под. ред. А.Т. Скойбеды. – 2-е изд., перераб. – Мн.: Высш. шк., 2006. – 560 с.	образования Республики Беларусь в качестве учебника для студентов технических специальностей учреждений, обеспечивающих получение высшего образования	
4	Детали машин и основы конструирования: Учебник / Под ред. Г.И. Рошина, Е.А. Самойлова. – Дрофа, 2006. – 415 с.	Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки и специальностям высшего профессионального образования в области техники и технологии	15
5	Чернавский, С. А. Проектирование механических передач : учеб. пособие / С. А. Чернавский, Г. А. Снесарев ; под общ. ред. Б. С. Козинцова, М. Б. Козинцовой. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 536с. ил.	Допущено Министерством образования Российской Федерации в качестве учебника	5

7.2 Дополнительная литература

№ п/п	Библиографическое описание	Гриф	Количество экземпляров
1	Чернилевский, Д.В. Детали машин и основы конструирования: Учебник / Д.В. Чернилевский. – М.: Машиностроение, 2006. – 656 с.	Допущено Министерством образования в качестве учебника для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки дипломированных специалистов «Агроинженерия»	5
2	Атлас конструкций узлов и деталей машин: Учеб. пособие / Под. ред. О.А. Ряховского. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. – 384 с.	Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям подготовки дипломированных специалистов «Машиностроительные технологии и оборудование» и «Технология и оборудование»	50

		машиностроения»	
3	Детали машин и основы конструирования / Под ред. М.Н. Ерохина. – М.: КолосС, 2004. – 462 с.	Допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших технических учебных заведений, обучающихся по агроинженерным специальностям	7
4	Курмаз Л.В. Конструирование узлов и деталей машин: Справочное учебно-методическое пособие / Л.В. Курмаз, О.Л. Курмаз. – М.: Вышш. шк., 2007. – 455 с.	-	5
5	Курмаз, Л.В. Детали машин. Проектирование: Учеб. пособие / Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда. – Мн.: УП «Технопринт», 2001. – 290 с.	Допущено Министерством образования Республики Беларусь в качестве учебного пособия для студентов технических вузов	85

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. <http://batu.edu.by/discipline/detali-mashin-i-podemno-transportnye-mekhanizmy>
2. <http://www.twirpx.com/files/machinery/mchparts/ft.control/>
3. http://abc.vvsu.ru/Books/det_mash/page0001.asp
4. <http://venec.ulstu.ru/lib/result.php?action=author&id=312>

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в учебном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. Детали машин. Методические указания к практическим занятиям для студентов технических специальностей Часть 1. Соединения деталей машин: – Могилев, Белорусско-Российский университет, 2014.- 28 с., 115 экз.
2. Детали машин. Методические указания к практическим занятиям для студентов технических специальностей Часть 2: Расчет зубчатых и червячной передач.– Могилев, Белорусско-Российский университет, 2014.- 28 с., 115 экз.
3. Детали машин. Методические указания к практическим занятиям для студентов технических специальностей Часть 2: Расчет валов и подшипников.– Могилев, Белорусско-Российский университет, 2014.- 28 с., 115 экз.
4. Детали машин. Методические указания к курсовому проекту для студентов машиностроительных специальностей. Создание технической документации с использованием программного приложения КОМПАС. – Могилев: БРУ, 2010. – 33 с., 50 экз.
5. Детали машин. Основы проектирования. Механика. Прикладная механика. Методические указания к курсовому проектированию для студентов технических специальностей. Расчет шлицевых соединений. – Могилев: БРУ, 2014. – 26 с. 56 экз.

7.4.2 Плакаты, мультимедийные презентации

Тема 15 - Резьбы.

Тема 15 - Резьбовые и штифтовые соединения.

Тема 15 - Способы стопорения резьбовых соединений.
Тема 15 - Основные типы резьб.
Тема 5 - Ременные передачи.
Тема 7 - Классификация фрикционных передач.
Тема 3 - Контактные напряжения.
Тема 3 - Зубчатые передачи.
Тема 3 - Коническая передача.
Тема 3 - Цилиндрические колеса с косыми зубьями.
Тема 4 - Червячная передача.
Тема 6 - Цепная передача.
Тема 12 - Муфта упругая.
Тема 12 - Муфты сцепления.
Тема 12 - Муфта зубчатая.
Тема 12 - Муфты соединительные.
Тема 10 - Подшипники скольжения.
Тема 11 - Подшипники качения.
Тема 11 - Классификация подшипников качения.

7.4.3 Перечень программного обеспечения, используемого в учебном процессе

- 1 Microsoft Office Word
- 2 Microsoft Office Excel
- 3 AutoCAD - программа для создания графических объектов.
- 4 КОМПАС 3D - программа для создания объектов конструкторской документации.
- 5 SolidWorks – программа для создания объектов конструкторской документации.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «409», рег. номер ПУЛ-4-409/01-14.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

по учебной дисциплине Основы проектирования и конструирования

по направлению подготовки 27.03.05 Инноватика

по профилю подготовки Управление инновациями (по отраслям и сферам экономики)

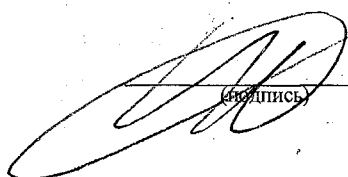
на 2015-2016 учебный год

№№ пп	Дополнения и изменения	Основание
1	<p>Дополнить п.7.4.1 следующими методическими указаниями:</p> <p>6 Проектирование узлов и деталей машин. Техническое предложение и эскизный проект. Ч.1: Методические указания к курсовому проектированию для студентов технических специальностей – Могилев: БРУ, 2015. – 26 с., 115 экз.</p> <p>7 Проектирование узлов и деталей машин. Технический и рабочий проекты. Методические указания к курсовому проектированию для студентов технических специальностей. – Могилев: БРУ, 2015. – 22 с., 115 экз.</p> <p>8 Проектирование узлов и деталей машин. Рабочие чертежи деталей, пояснительная записка. Методические указания к курсовому проектированию для студентов технических специальностей. – Могилев: БРУ, 2015. – 41 с., 115 экз.</p>	Включение вновь изданных методических рекомендаций

Рабочая программа пересмотрена и одобрена
на заседании кафедры Основы проектирования машин
(название кафедры)

(протокол № 9 от « 30 » 04 2015 г.)

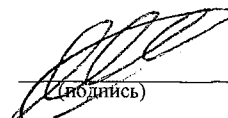
Заведующий кафедрой:
докт. техн. наук, проф.
(ученая степень, ученое звание)



А.М. Даньков

УТВЕРЖДАЮ

Декан экономического факультета
канд. техн. наук, доцент.
(ученая степень, ученое звание)

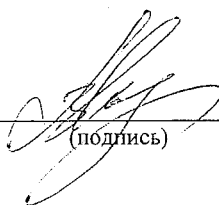


И.И. Маковецкий

« 05 » 05 2015 г.

СОГЛАСОВАНО:


Зав. кафедрой "Экономическая информатика"
(название выпускающей кафедры
данной специальности)



(подпись)

В.А. Широченко

Зав. справочно-библиографическим
отделом



(подпись)

Л.А. Астекалова

Начальник учебно-методического
отдела



(подпись)

О.Е. Печковская

05.05.15