

Учреждение образования «Гомельский государственный  
технический университет имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор  
ГГТУ им. П.О.Сухого

  
\_\_\_\_\_ О.Д. Асенчик

«30» 12 2014 г.

Регистрационный № УД- 067-23/p  
50

### Основы проектирования машин

Учебная программа для специальности:

- 1-27 01 01 – «Экономика и организация производства (по направлениям)»  
1-27 01 01-01 – «Экономика и организация производства (машиностроение)»

Факультет гуманитарно-экономический

Кафедра «Детали машин»

Курс 2

Семестр 4

Лекции 51 час

Экзамен 4 семестр

Практические (семинарские)  
занятия 34 часа

Всего аудиторных часов  
по дисциплине 85 часов

Всего часов  
по дисциплине 180 часов

Форма получения  
высшего образования дневная

Составила Н.В. Иноземцева, к.т.н., доцент

2014

КОНТРОЛЬНЫЙ ЭКЗЕМПЛЯР

Учебная программа составлена на основе учебной программы «Основы проектирования машин» утвержденной 12.06.2014 регистрационный номер УД-865/уч.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Детали машин»  
«25»\_06\_2014 протокол № 11

Заведующий кафедрой

  
Н. В. Иноземцева

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом  
машиностроительного факультета

«08»\_09\_2014 протокол № 1

Председатель

  
Г. В. Петришин

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс «Основы проектирования машин» является общеинженерной дисциплиной и охватывает вопросы теории механизмов, машин и манипуляторов, деталей машин, нормирования точности и технического измерения, конструкции передач, а также общие методические вопросы проектирования.

Цель изучения дисциплины - знакомство с методами проектирования деталей, узлов и механизмов с учетом выполнения ими заданного функционального назначения, требований точности, прочности и технологичности.

Задача курса «Основы проектирования машин» - обеспечение общеинженерной подготовки по основам проектирования машин и механизмов на примерах расчета и конструирования деталей, узлов и передач общего назначения.

Изучение дисциплины «Основы проектирования машин» опирается на использование знаний, полученных студентами по математике и прикладной механике.

В результате изучения дисциплины студент должен:

### **ЗНАТЬ:**

- критерии работоспособности механических передач;
- устройства и конструкции механических передач;
- методы кинематического и силового анализа механизмов;
- методы расчета на прочность и долговечность;

### **УМЕТЬ:**

- проектировать типовые виды механических передач и узлов машин общего назначения в соответствии с техническим заданием.
- подбирать справочную литературу, стандарты, а также прототипы конструкций при проектировании.
- учитывать при конструировании требования прочности, надежности, технологичности, экономичности, стандартизации и унификации, охраны труда, промышленной эстетики.
- выбирать наиболее подходящие материалы для деталей машин и рационально их использовать.
- выполнять расчеты типовых деталей и узлов машин, пользуясь справочной литературой и стандартами.
- оформлять графическую и текстовую конструкторскую документацию в полном соответствии с требованиями ЕСКД.
- проводить анализ работы различных механизмов машин с использованием математического аппарата и ЭВМ.

### **ВЛАДЕТЬ:**

- методиками и инженерными навыками по расчету и конструированию типовых деталей общего назначения, узлов и механизмов машин;
- навыками работы с ГОСТами, патентно - лицензионной, справочной и научно-технической литературой;

- опытом выбора материалов и необходимой точности изготовления деталей и узлов проектируемых машин и механизмов, необходимых допусков, посадок, шероховатости поверхности, допусков формы и расположения.

### **Методы (технологии) обучения**

Основными методами (технологиями) обучения, отвечающими целям изучения дисциплины, являются:

- чередование теоретических лекционных занятий с практически-ми занятиями, а также с управляемой самостоятельной работой;
- использование во время теоретических занятий современных средств, презентаций и обучающих программ;
- использование модульно-рейтинговой системы оценки знаний и автоматизированного тестирования.

### **Организация самостоятельной работы студентов**

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных заданий в аудитории во время проведения практических занятий;
- подготовка рефератов различного уровня по индивидуальным темам для участия в студенческой научно-технической конференции.

### **Диагностика компетентности студента**

Типовым учебном плане специальности в качестве формы итогового контроля по дисциплине «Основы проектирования машин» предусмотрен экзамен. Оценка учебных достижений студента осуществляется на экзамене и производится по десятибалльной шкале.

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по данной дисциплине можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение коллоквиума;
- собеседование;
- защита рефератов;
- письменные контрольные работы;
- письменные отчеты по аудиторным (домашним) практическим заданиям
- устный опрос;
- проведение текущих опросов по отдельным разделам (темам) дисциплины;

- критериально-ориентированные тесты по отдельным разделам (темам) дисциплины;
- выступление студента по разработанной им теме;
- оценивание на основе модульно-рейтинговой системы.

В результате изучения дисциплины формируются следующие компетенции:

**академические:**

- уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач;
- владеть системным и сравнительным анализом;
- владеть исследовательскими навыками;
- уметь работать самостоятельно;
- быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью);
- владеть междисциплинарным подходом при решении проблем;

**профессиональные:**

- находить оптимальные проектные решения;
- взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

**социально-личностные:**

- обладать способностью к межличностным коммуникациям.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### 2.1 Лекционные занятия

| № пп                  | Название темы, содержание лекции   | Объем в часах |
|-----------------------|--|---------------|
| <i>Второй семестр</i> |  |               |
| 1                     | ВВЕДЕНИЕ. Содержание и основные задачи курса. Общие сведения о машинах и механизмах. Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам. Современные тенденции развития машиностроения. Краткие исторические сведения о механизмах и машин.  | 2             |
| 2                     | РЫЧАЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ. Структурные элементы механизмов. Основные понятия и определения: звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм, машина. Классификация кинематических пар и кинематических цепей. Степень подвижности механизма. Пассивные связи и звенья, вносящие лишние степени свободы. Закономерности построения механизмов. Начальные механизмы. Нормальные структурные группы. Задачи и методы кинематического анализа. Определение кинематических характеристик рычажных механизмов с вращательными и поступательными кинематическими парами. Проектирование рычажных механизмов. | 6             |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 3  | КУЛАЧКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ. Виды кулачковых механизмов. Основные параметры кулачка. Законы движения толкателя. Угол давления и его связь с размерами кулачка. Определение минимального радиуса кулачка. Профилирование кулачковых механизмов.   | 2 |
| 4  | ЗУБЧАТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. Уравнение эвольвенты и ее свойства. Основная теорема зацепления. Эвольвентное зацепление. Параметры зубчатого колеса. Параметры зубчатого зацепления. Классификация зубчатых механизмов и их передаточные отношения. Синтез планетарных передач. Подбор чисел зубьев планетарных механизмов.  | 4 |
| 5  | МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ. ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА. Силы в зацеплении. Расчет прочности зубьев по контактным напряжениям. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба.   | 2 |
| 6  | ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ КОСОЗУБАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА. Особенности геометрии. Плавность зацепления и уменьшение шума. Силы в зацеплении косозубой и шевронной передач. Расчет прочности зубьев по изгибным и контактным напряжениям.   | 2 |
| 7  | КОНИЧЕСКАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА. Общие сведения. Передаточное отношение. Геометрические параметры конического зубчатого колеса. Силы в зацеплении. Расчет зубьев конических колес на прочность по изгибным и контактным напряжениям.   | 2 |
| 8  | ЧЕРВЯЧНЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Достоинства, недостатки и области применения. Геометрические параметры и способы изготовления червячных зацеплений. Кинематические параметры передачи. Силы в зацеплении. Критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждение и смазка.   | 4 |
| 9  | ВИНТОВЫЕ И ГИПОИДНЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Общие сведения. Конструкции и материалы. Основы теории и работы передач. Передаточное число. Расчет винтовых и гипоидных передач.  | 2 |
| 10 | РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Достоинства, недостатки и области применения. Кинематика. Геометрия. Критерии работоспособности и расчета. Силы в передаче. Напряжение в ремне. Скольжение в передаче. Кривые скольжения и к.п.д. Нагрузка на валы и опоры. Расчет ременных передач по тяговой способности. Расчет плоскоремennых передач. Комплексный расчет ременных передач на выносливость и тяговую способность. Расчет | 4 |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | клиноременных передач.   |   |
| 11 | <b>ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ.</b> Достоинства, недостатки и области применения. Основные характеристики. Конструкция цепей и звездочек. Выбор основных параметров цепных передач. Кинематика цепной передачи. Переменность передаточного отношения. Динамические нагрузки. Нагрузки на валы. Критерии работоспособности и расчета.   | 2 |
| 12 | <b>ФРИКЦИОННЫЕ ПЕРЕДАЧИ И ВАРИАТОРЫ.</b> Принцип работы фрикционной передачи. Области применения. Типы передач с постоянным и регулируемым передаточным числом. Схемы и конструкции. Основные эксплуатационные характеристики. Факторы, определяющие качество фрикционных передач: скольжение, к.п.д. Вариаторы. (лобовой, с раздвижными конусами, торовый, дисковый). Расчеты на прочность деталей фрикционных передач и вариаторов.  | 2 |
| 13 | <b>ВАЛЫ И ОСИ.</b> Виды и назначение. Конструкции и материалы. Предварительное определение размеров валов по крутящему моменту. Расчет на статическую и усталостную прочность. Расчет валов на жесткость и колебания.  | 2 |
| 14 | <b>ОПОРЫ ВАЛОВ И ОСЕЙ.</b> Классификация подшипников. Подшипники скольжения. Конструкции и материалы. Нагрузочная способность. Особенности расчета подшипников скольжения. Классификация и маркировка подшипников качения. Достоинства, недостатки, области применения. Распределение нагрузки между телами качения. Кинематика. Причины выхода из строя подшипников. Критерии расчета. Расчет на долговечность. Определение эквивалентной нагрузки. Выбор подшипников качения по динамической грузоподъемности. | 4 |
| 15 | <b>МУФТЫ.</b> Общие сведения. Назначение и классификация. Виды несоосности валов. Муфты глухие. Муфты компенсирующие. Упругие муфты. Назначение и динамические свойства. Муфты управляемые. Муфты автоматические: предохранительные, центробежные, свободного хода.  | 6 |
| 16 | <b>МЕТРОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ.</b> Основные понятия о допусках и посадках. Номинальные и действительные размеры. Отклонения. Предельные размеры. Поле допуска и ее величина. Квалитеты. Выбор посадки и качества точности. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Отклонения формы и расположения поверхностей. Обозначения допусков формы и расположения поверхностей на чертежах. Шероховатость поверхности и ее параметры. Обозначение шероховатости по-   | 5 |

|                         |                        |    |
|-------------------------|------------------------|----|
|                         | верхности на чертежах. |    |
| <i>Итого: 4 семестр</i> |                        | 51 |

## 2.2. Практические занятия

| <i>№ пп</i>              | <i>Название темы, содержание лекции</i>  | <i>Объем в часах</i> |
|--------------------------|--|----------------------|
| <i>Четвертый семестр</i> |  |                      |
| 1                        | Проектирование рычажных механизмов по различным условиям.  | 2                    |
| 2                        | Определение скоростей точек звеньев и угловых скоростей звеньев рычажного механизма с помощью плана скоростей  | 2                    |
| 3                        | Определение ускорений точек звеньев и угловых ускорений звеньев рычажного механизма с помощью плана ускорений  | 4                    |
| 4                        | Синтез планетарного механизма по заданной схеме, определение передаточного отношения   | 2                    |
| 5                        | Определение угловых скоростей звеньев замкнутого дифференциального механизма   | 2                    |
| 6                        | Определение геометрических параметров цилиндрических зубчатых колес  | 2                    |
| 7                        | Определение геометрических параметров конических зубчатых колес  | 2                    |
| 8                        | Определение геометрических параметров червячной передачи   | 2                    |
| 9                        | Определения общего механического коэффициента полезного действия привода. Определение частот вращения валов, передаваемой мощности валом и вращающих моментов на валах | 2                    |
| 10                       | Выбор материала для закрытых зубчатых колес. Определение допускаемых контактных напряжений для закрытых зубчатых передач   | 1                    |
| 11                       | Расчет закрытой цилиндрической передачи по контактными напряжениям.  | 2                    |
| 12                       | Выбор материала для открытых зубчатых колес. Определение допускаемых контактных напряжений для открытых зубчатых передач   | 1                    |
| 13                       | Расчет открытой зубчатой передачи по напряжениям изгиба  | 2                    |
| 14                       | Расчет закрытой конической передачи  | 2                    |
| 15                       | Определение усилий и напряжений в ременной передаче. Расчет клиноременной передачи по тяговой способности и на долговечность   | 2                    |



|                         |  |    |
|-------------------------|--|----|
| 16                      | Расчет цепной передачи по тяговой способности и на износостойкость шарнира | 2  |
| 17                      | Подбор подшипников качения   | 2  |
| <i>Итого: 4 семестр</i> |  | 34 |
| <i>Всего:</i>           |  | 34 |

Библиотека ГГТУ им. П.О.Суворова

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

| Номер раздела, темы, занятия | Название раздела, темы, занятия;<br>перечень изучаемых вопросов   | Количество аудиторных часов |                                    |                      |                                 | Материальное обеспечение занятия (наглядные, методические пособия и др.) | Литература     | Форма контроля знаний |
|------------------------------|---|-----------------------------|------------------------------------|----------------------|---------------------------------|--|----------------|-----------------------|
|                              |   | лекции                      | практические (семинарские) занятия | лабораторные занятия | самостоятельная работа студента |  |                |                       |
| 1                            | 2   | 3                           | 4                                  | 5                    | 6                               | 7  | 8              | 9                     |
|                              | <b>Основы проектирования машин</b>  | 51                          | 34                                 |                      |                                 |  |                |                       |
| 1                            | <b>ВВЕДЕНИЕ.</b> Содержание и основные задачи курса. Общие сведения о машинах и механизмах. Основные характеристики и требования, предъявляемые к машинам и механизмам. Современные тенденции развития машиностроения. Краткие исторические сведения о механизмах и машин.  | 2                           |                                    |                      |                                 |  | [1], [2], [24] |                       |
| 2                            | <b>РЫЧАЖНЫЕ МЕХАНИЗМЫ.</b> Структурные элементы механизмов. Основные понятия и определения: звено, кинематическая пара, кинематическая цепь, механизм, машина. Классификация кинематических пар и кинематических цепей. Степень подвижности механизма. Пассивные связи и звенья, вносящие лишние степени свободы. Закономерности построения механизмов. Начальные механизмы. Нормальные структурные группы. Задачи и методы кинематического анализа. Определение кинематических | 6                           | 8                                  |                      |                                 |  | [1], [8], [24] | экзамен               |

|   |  |   |   |  |  |        |                          |         |
|---|--|---|---|--|--|--------|--------------------------|---------|
|   | характеристик рычажных механизмов с вращательными и поступательными кинематическими парами. Проектирование рычажных механизмов.  |   |   |  |  |        |                          |         |
| 3 | КУЛАЧКОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ. Виды кулачковых механизмов. Основные параметры кулачка. Законы движения толкателя. Угол давления и его связь с размерами кулачка. Определение минимального радиуса кулачка. Профилирование кулачковых механизмов.  | 2 |   |  |  |        | [1], [8], [24]           | экзамен |
| 4 | ЗУБЧАТЫЕ МЕХАНИЗМЫ. Уравнение эвольвенты и ее свойства. Основная теорема зацепления. Эвольвентное зацепление. Параметры зубчатого колеса. Параметры зубчатого зацепления. Классификация зубчатых механизмов и их передаточные отношения. Синтез планетарных передач. Подбор чисел зубьев планетарных механизмов. | 4 | 6 |  |  |        | [1], [8], [24]           | экзамен |
| 5 | МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ. ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА. Силы в зацеплении. Расчет прочности зубьев по контактному напряжению. Расчет прочности зубьев по напряжениям изгиба.  | 2 | 6 |  |  | плакат | [2], [3], [5], [8], [24] | экзамен |
| 6 | ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ КОСОЗУБАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА. Особенности геометрии. Плавность зацепления и уменьшение шума. Силы в зацеплении косозубой и шевронной передач. Расчет прочности зубьев по изгибным и контактному напряжениям.   | 2 | 2 |  |  | плакат | [2], [3], [5], [8], [24] | экзамен |
| 7 | КОНИЧЕСКАЯ ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА. Общие сведения. Передаточное отношение. Геометриче-  | 2 | 2 |  |  | плакат | [2], [3], [5], [8],      | экзамен |

|    |  |   |   |  |  |        |  |         |
|----|--|---|---|--|--|--------|--|---------|
|    | ские параметры конического зубчатого колеса. Силы в зацеплении. Расчет зубьев конических колес на прочность по изгибным и контактным напряжениям.  |   |   |  |  |        | [24]                                       |         |
| 8  | ЧЕРВЯЧНЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Достоинства, недостатки и области применения. Геометрические параметры и способы изготовления червячных зацеплений. Кинематические параметры передачи. Силы в зацеплении. Критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения. Тепловой расчет, охлаждение и смазка.  | 4 | 2 |  |  | плакат | [2], [3], [5], [8], [24]                   | экзамен |
| 9  | ВИНТОВЫЕ И ГИПОИДНЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Общие сведения. Конструкции и материалы. Основы теории и работы передач. Передаточное число. Расчет винтовых и гипоидных передач.   | 2 |   |  |  | плакат | [2], [3], [5], [8], [24]                   |         |
| 10 | РЕМЕННЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Достоинства, недостатки и области применения. Кинематика. Геометрия. Критерии работоспособности и расчета. Силы в передаче. Напряжение в ремне. Скольжение в передаче. Кривые скольжения и к.п.д. Нагрузка на валы и опоры. Расчет ременных передач по тяговой способности. Расчет плоскоремennых передач. Комплексный расчет ременных передач на выносливость и тяговую способность. Расчет клиноремennых передач. | 4 | 2 |  |  | плакат | [2], [3], [5], [8], [11], [18], [22], [24] | экзамен |
| 11 | ЦЕПНЫЕ ПЕРЕДАЧИ. Достоинства, недостатки и области применения. Основные характеристики. Конструкция цепей и звездочек. Выбор основных  | 2 | 2 |  |  | плакат | [2], [3], [5], [8], [11]                   | экзамен |

|    |   |   |   |  |  |        |  |         |
|----|---|---|---|--|--|--------|--|---------|
|    | параметров цепных передач. Кинематика цепной передачи. Переменность передаточного отношения. Динамические нагрузки. Нагрузки на валы. Критерии работоспособности и расчета.   |   |   |  |  |        | [18],<br>[22],<br>[24]                                   |         |
| 12 | <b>ФРИКЦИОННЫЕ ПЕРЕДАЧИ И ВАРИАТОРЫ.</b> Принцип работы фрикционной передачи. Области применения. Типы передач с постоянным и регулируемым передаточным числом. Схемы и конструкции. Основные эксплуатационные характеристики. Факторы, определяющие качество фрикционных передач: скольжение, к.п.д. Вариаторы. (лобовой, с раздвижными конусами, торовый, дисковый). Расчеты на прочность деталей фрикционных передач и вариаторов. | 2 |   |  |  | плакат | [2], [3],<br>[5], [8],<br>[11]<br>[18],<br>[22],<br>[24] | экзамен |
| 13 | <b>ВАЛЫ И ОСИ.</b> Виды и назначение. Конструкции и материалы. Предварительное определение размеров валов по крутящему моменту. Расчет на статическую и усталостную прочность. Расчет валов на жесткость и колебания.   | 2 | 2 |  |  | Плакат | [2], [3],<br>[5], [8],<br>[11]<br>[18],<br>[22],<br>[24] | экзамен |
| 14 | <b>ОПОРЫ ВАЛОВ И ОСЕЙ.</b> Классификация подшипников. Подшипники скольжения. Конструкции и материалы. Нагрузочная способность. Особенности расчета подшипников скольжения. Классификация и маркировка подшипников качения. Достоинства, недостатки, области применения. Распределение нагрузки между телами качения. Кинематика. Причины выхода из строя подшипников. Критерии  | 4 | 2 |  |  | Плакат | [2], [3],<br>[5], [8],<br>[11]<br>[18],<br>[22],<br>[24] | экзамен |

|    |  |   |  |  |  |        |  |         |
|----|--|---|--|--|--|--------|--|---------|
|    | расчета. Расчет на долговечность. Определение эквивалентной нагрузки. Выбор подшипников качения по динамической грузоподъемности.  |   |  |  |  |        |  |         |
| 15 | МУФТЫ. Общие сведения. Назначение и классификация. Виды несоосности валов. Муфты глухие. Муфты компенсирующие. Упругие муфты. Назначение и динамические свойства. Муфты управляемые. Муфты автоматические: предохранительные, центробежные, свободного хода.   | 6 |  |  |  | Плакат | [2], [3],<br>[5], [8],<br>[11]<br>[18],<br>[22],<br>[24] | экзамен |
| 16 | МЕТРОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Основные понятия о допусках и посадках. Номинальные и действительные размеры. Отклонения. Предельные размеры. Поле допуска и ее величина. Квалитеты. Выбор посадки и качества точности. Обозначение допусков и посадок на чертежах. Отклонения формы и расположения поверхностей. Обозначения допусков формы и расположения поверхностей на чертежах. Шероховатость поверхности и ее параметры. Обозначение шероховатости поверхности на чертежах. | 5 |  |  |  |        | [2], [3],<br>[5], [8],<br>[11]<br>[18],<br>[22],<br>[24] | экзамен |

## 4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Перечень литературы

#### 4.1. Основная

1. Артоболевкий, И.И. Теория механизмов и машин / И.И. Артоболевский - М.: Наука, 1988.
2. Гузенков, П. Г. Детали машин : учебник для вузов / П. Г. Гузенков. - 4-е изд., испр.. - Москва : Высшая школа, 1986 - 359 с.
3. Детали машин : учебник для вузов / Л. А. Андриенко, Б. А. Байков, И. К. Ганулич и др. ; под ред. О. А. Ряховского. - 2-е изд., перераб.. - Москва : МГТУ, 2004 - 519 с. - (Механика в техническом университете)
4. Иванов, М. Н. Детали машин : учебник для втузов / М. Н. Иванов ; под ред. В. А. Финогенова. - 6-е изд., перераб.. - Москва : Высшая школа, 2000 - 383 с.
5. Иосилевич, Г. Б. Детали машин : учебник для машиностроит. спец. вузов / Г. Б. Иосилевич. - Москва : Машиностроение, 1988 - 367 с.
6. Курмаз Л. В. Детали машин : проектирование : учеб. пособие для вузов. - 2-е изд., испр. и доп.. - Минск : Технопринт, 2002 - 296 с
7. Решетов Д. Н. Детали машин : учебник для машиностр. спец. вузов. - 4-е изд., перераб. и доп.. - Москва : Машиностроение, 1989 - 496с.
8. Скойбеда, А. Т. Детали машин и основы конструирования : учебник для вузов / под общ. ред. А. Т. Скойбеда. - 2-е изд., перераб.. - Минск : Высшая школа, 2006 - 560 с.

#### 4.2. Дополнительная

9. Дунаев, П.Ф., Леликов О.П. Конструирование узлов и деталей машин: Учеб. Пособие для техн. спец. вузов / П.Ф.Дунаев, О.П. Леликов. - М.: Высш. шк., 2000. - 447 с.
10. Завистовский, В. Э. Техническая механика. Детали машин : учебное пособие / В. Э. Завистовский. - Минск : Беларуская Энцыклапедыя, 2010 - 349 с.
11. Краткий курс лекций "Основы проектирования машин" для студентов экономических специальностей дневной и заочной форм обучения / А. Т. Бельский ; кафедра "Детали машин". - Гомель : ГГТУ, 2006 - 90 с.
12. Кудрявцев, В. Н. Детали машин : учебник для студ. машиностр. спец. вузов / В. Н. Кудрявцев. - Ленинград : Машиностроение, 1980 - 464 с
13. Мархель, И. И. Детали машин : учебник / И. И. Мархель. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2005 - 336 с.. - (Профессиональное образование)
14. Методические указания и задания для выполнения расчетно-графических работ по теме "Расчет узла" по курсам "Детали машин" и "Детали машин и основы конструирования" для студентов машиностроительных спец. / каф. "Детали машин". - Гомель : ГПИ, 1993 - 36 с.
15. Олофинская, В. П. Детали машин : краткий курс и тестовые задания / В. П. Олофинская. - 2-изд., испр. и доп.. - Москва : Форум, 2010 - 207 с.

16. Основы проектирования машин : задачник для практических и самостоятельных занятий по одноименному курсу для студентов экономических специальностей дневной и заочной форм обучения / А. Т. Бельский, Г. П. Тариков ; Министерство образования Республики Беларусь, Учреждение образования "Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого", Кафедра "Детали машин". - Гомель : ГГТУ, 2011 - 68 с.
17. Основы проектирования машин : методические указания к контрольным работам по одноименному курсу для студентов экономических специальностей заочной формы обучения / А. Т. Бельский, Г. П. Тариков ; каф. "Детали машин". - Гомель : ГГТУ, 2009 - 36 с.
18. Пособие "Основы проектирования машин" по выполнению контрольной работы по одноименному курсу для студентов экономических специальностей заочной формы обучения / А. Т. Бельский, Г. П. Тариков ; кафедра "Детали машин". - Гомель : ГГТУ, 2006 - 15 с
19. Практикум "Основы проектирования машин" по выполнению контрольной работы по одноименному курсу для студентов экономических специальностей заочной формы обучения / А. Т. Бельский, Г. П. Тариков ; кафедра "Детали машин". - Гомель : ГГТУ, 2006 - 38 с.
20. Тариков, Г. П. Детали машин : учебное пособие для вузов / Г. П. Тариков, А. Т. Бельский, В. В. Комраков. - Гомель : ГГТУ, 2010 - 167 с
21. Тимофеев С. И. Детали машин : учеб. пособие для вузов. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2005 - 410с
22. Учаев, П. Н. Детали машин и основы конструирования. Основы конструирования. Вводный курс : учебник для вузов / П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, С. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. - Старый Оскол : ТНТ, 2013 - 199 с.
23. Хруничева Т. В. Детали машин: типовые расчеты на прочность : учеб. пособие. - Москва : ИД Форум : Инфра-М, 2009 - 224 с.

#### 4.3. Учебно-методические комплексы

24. Бельский, А. Т. Основы проектирования машин : электронный учебно-методический комплекс дисциплины / А. Т. Бельский, Г. П. Тариков, В. В. Комраков. - Гомель : ГГТУ, 2011. - Режим доступа : [elib.gstu.by](http://elib.gstu.by)

#### 4.4. Перечень компьютерных программ, наглядных и других пособий, методических указаний, материалов и технических средств обучения

25. Основы проектирования машин : практикум по выполнению тестовых заданий для студентов специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства» днев. и заоч. форм обучения / Г. П. Тариков, А. Т. Бельский, А. В. Шевченко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2014. – 74 с.
26. Основы проектирования машин : задачник для практ. и самостоят. занятий по одноим. курсу для студентов экон. специальностей днев. и заоч. форм обучения / А. Т. Бельский, Г. П. Тариков. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. – 68 с.

*Список литературы сверен [подпись] Юрченко И.В.*



**5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ МАШИН»  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ**

| Название дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры          | Предложения об изменениях в содержании учебной программы по изучаемой дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|---------------------------|--|---|
| Машины и оборудование машиностроительных предприятий  | Технология машиностроения | <i>нет</i>   | протокол № 11<br>от 25.06.2014г.  |
| Технология машиностроения                             |                           | <i>нет</i>   | протокол № 11<br>от 25.06.2014г.  |

Зав. кафедрой «Детали машин»



Иноземцева Н.В.

Библиотека ГТТУ