

РП 2016 отч

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института ИГУС
к.т.н., проф. А.В. Белоусов
« 26 » _____ 2016 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

Стандартизация и основы взаимозаменяемости

специальность:

21.05.04 Горное дело

специализация:

Горные машины и оборудование

Квалификация

специалист

Форма обучения

очная

Институт энергетики, информационных технологий и управляющих систем

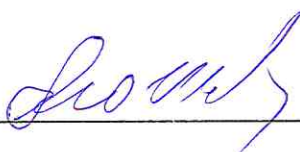
Кафедра: «Стандартизация и управления качеством»

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело», утвержденное приказом Министерства образования и науки РФ от 17 октября 2016 г. №1298
- плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова, введенного в действие в 2016 году.

Составитель: _____



к.т.н., доц. В.Д. Мочалов

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

«Механическое оборудование»

Заведующий кафедрой: _____

д.т.н., проф. В.С. Богданов

« 12 » _____ 11 _____ 2016 г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры «Стандартизация и управление качеством»

« 12 » _____ 11 _____ 2016 г., протокол № 4

Заведующий кафедрой: _____

д.т.н., проф. А.А. Афанасьев

Рабочая программа одобрена методической комиссией института информационных технологий и управляющих систем

« 26 » _____ 11 _____ 2016 г., протокол № 4

Председатель _____



к.т.н., доц. А.Н. Семернин

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Общепрофессиональные			
1	ОПК-1	Способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен</p> <p>Знать: Стандартизацию норм точности. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений. Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений. Размерные цепи. Нормативные отклонения формы и расположения поверхностей. Взаимозаменяемость резьбовых соединений.</p> <p>Уметь: Выбирать и рассчитывать допуски и посадки цилиндрических соединений. Выбирать допуски и посадки для подшипников качения. Назначать допуски и посадки для шпоночных и шлицевых соединений. Рассчитывать размерные цепи. Обозначать на чертежах погрешности формы и расположения и шероховатость поверхности. Назначать допуски и посадки метрических резьб.</p> <p>Владеть: Понятиями: взаимозаменяемость, допуск, посадка, система посадок. Способностью самостоятельно по справочнику назначать допуски или выбирать стандартную посадку и рассчитывать ее.</p>

1. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Инженерная графика
2	Компьютерная графика
3	Физика

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Детали машин и основы конструирования
2	Механическое оборудование (общий курс)
3	Механическое оборудование (основной курс)

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зач. единиц, 108 часа.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	108	108
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	51	51
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	57	57
Курсовой проект		
Курсовая работа		
Расчетно-графическое задания		
Индивидуальное домашнее задание	9	9
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	48	48
Форма промежуточная аттестация (зачет)	3	3

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1.	Стандартизация норм точности. Взаимозаменяемость ГЦС				
	Основные понятия о взаимозаменяемости, системах допусков и посадок. Выбор и расчет посадок. Допуски и посадки для подшипников качения.	5	7	7	10
2.	Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений				
	Основные нормы взаимозаменяемости шпоночных и шлицевых соединений.	2	2	2	10
3.	Размерные цепи				
	Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи. Основные понятия и определения. Методы	4	4	4	10

	расчета размерных цепей.				
4.	Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей				
	Допуски формы и расположения поверхностей. Основные понятия и определения. Суммарные отклонения формы и расположения поверхностей. Шероховатость.	4	2	2	10
5.	Взаимозаменяемость резьбовых соединений				
	Типы резьб и общие требования к их взаимозаменяемости. Система допусков и посадок метрических резьб.	2	2	2	8
	ВСЕГО	17	17	17	48

4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-вочасов	К-во часов СРС
семестр №5				
1	Взаимозаменяемость цилиндрических соединений	Расчет предельных размеров, предельных отклонений, допусков. Расчет исполнительных размеров калибров. Расчет и выбор посадок с зазором. Расчет и выбор посадок с натягом. Расчет и выбор посадок для подшипников качения.	2 2 2 2 2	2 2 2 2 2
2	Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений	Расчет и выбор посадок шпоночных и шлицевых соединений	2	2
3	Размерные цепи	Расчет размерных цепей	2	2
4	Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей, шероховатостей	Изучение условных знаков обозначения допусков формы, расположения поверхностей, шероховатости поверхностей	1	1
5	Взаимозаменяемость резьбовых соединений	Расчет предельных размеров метрической резьбы	2	2
ИТОГО:			17	17

4.3.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Темалабораторного занятия	К-вочасов	К-во часов СРС
семестр № 5				
1	Стандартизация	Контроль погрешностей формы и расположения поверхностей	4	4
2	Стандартизация	Контроль шероховатости	4	4
3	Стандартизация	Измерение размеров отверстий деталей и определение их годности по форме	3	3
4	Стандартизация	Контроль годности калибров	3	3
5	Стандартизация	Контроль метрической резьбы	3	3
ИТОГО:			17	17

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1.Перечень контрольных вопросов

Контрольные вопросы для текущего контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	Взаимозаменяемость цилиндрических соединений	<p>Что называется взаимозаменяемостью? Виды взаимозаменяемости. Что такое номинальный размер? Что называют предельным отклонением размера? Чему равны наибольший и наименьший предельные размеры? Что такое нулевая линия? Что называется допуском? Что называется посадкой? Виды посадок и системы посадок. Что такое основное отверстие? Их обозначение. Примеры обозначения допусков и посадок на чертежах.</p>
2	Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений	<p>В какой системе посадок образуется соединение шпонки по ширине с валом и пазом во втулке? Назовите три вида соединений с помощью призматических шпонок. Виды шпонок по форме. Какие виды шпоночных соединений установлены для предпочтительного применения? Какие бывают шлицевые соединения по форме?</p>
3	Размерные цепи	<p>Основные понятия и определения. Какое условие необходимо выполнять при расчете размерной цепи? Какие методы расчета размерных цепей существуют? Чему равен допуск замыкающего звена?</p>
4	Нормирование отклонений формы и расположения	<p>Какие отклонения формы бывают? Какие отклонения поверхностей бывают? Что такое суммарные отклонения формы и расположения</p>

	поверхностей	поверхностей? Приведите обозначение допусков формы и расположения поверхностей на чертежах.
5	Взаимозаменяемость резьбовых соединений	Какие типы резьб бывают? Какие требования бывают к типам резьб? Какие основные параметры у метрической резьбы? Как обозначают допуски болта и гайки?

Контрольные вопросы для промежуточного контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов
1	Взаимозаменяемость цилиндрических соединений	Понятие «вал» и «отверстие». Приведите терминологию по размерам. Что определяет допуск на размер? Что такое квалитет? Сколько квалитетов и как они обозначаются? Что такое основные отклонения и как они обозначаются? Как образуется допуск? Что такое поле допуска? Как понимать систему посадок и какие они бывают? Какая система посадок предпочтительна? Назовите общие правила пользования проходными и непроходными калибрами для контроля отверстий и валов. Что называется исполнительным размером калибра? Какие виды взаимозаменяемости для подшипников качения существуют? Какие основные факторы определяют выбор посадок на вал и корпус? Какие виды нагружения колец подшипника известны?
2	Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений	Для каких целей применяются шпонки? С какими полями допусков изготавливают призматические шпонки? Какие способы центрирования устанавливаются для шлицевых соединений? Когда применяют тот или иной способ центрирования?
3	Размерные цепи	Что называется увеличивающим, уменьшающим и замыкающим размером? Как на схемах обозначают увеличивающие, уменьшающие размеры? Сформулируйте первую задачу при расчете размерной цепи. Сформулируйте вторую задачу при расчете размерной цепи.
4	Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей	Что называется шероховатостью поверхности? Какие основные высотные параметры приняты для нормирования шероховатости? Приведите примеры обозначения шероховатости на чертежах.
5	Взаимозаменяемость резьбовых соединений	Какие виды посадок имеют место для резьбовых соединений? Какие посадки чаще применяются и почему? Какие основные погрешности при изготовлении резьб имеют место и как их компенсировать?

5.2.Перечень тем курсовых проектов, курсовых работ, их краткое содержание и объем

Не предусмотрены учебным планом.

5.3.Перечень индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

Учебным планом и рабочей программой предусмотрено выполнение одного ИДЗ. Выполнение ИДЗ ставит перед собой следующие цели:

1. Изучить основные положения ЕСДП, научиться определять предельные размеры, допуски, зазоры и натяги.
2. Научиться правильно пользоваться стандартами допусков и посадок.
3. Освоить методику расчета посадок.
4. Научиться назначать допуски и посадки шпоночных, шлицевых соединений и подшипников качения.
5. Освоить методику расчета размерных цепей.
6. Научиться рассчитывать предельные размеры метрической резьбы.

ИДЗ состоит из 8 задач, каждая из которых имеет 100 вариантов, представленных в учебном пособии автора данной рабочей программы (см. перечень основной литературы п. [4]).

5.4.Перечень контрольных работ

Не предусмотрены учебным планом.

5. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.1. Перечень основной литературы

1. Радкевич Я.М., Схиртладзе А.Г., Лактионов Б.И. Метрология, стандартизация и сертификация / Я.М. Радкевич, А.Г. Схиртладзе, Б.И. Лактионов – М.: Высшая школа, 2007. – 777с.
2. Чижикова Т.В. Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости. Т.В. Чижикова. – М.: «Колос», 2003.– 240 с.
3. Никифоров А.Д. Метрология, стандартизация и сертификация: Учебное пособие/А.Д. Никифоров. – М.: Высшая школа, 2003 – 422с.
4. Мочалов В.Д., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г. Взаимозаменяемость и технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Уч. Пособие / В.Д. Мочалов, А.А.Погонин, А.Г. Схиртладзе – Электронно-тестовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2010 – 276с.
Режим доступа: <https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918045328592000001159>
5. Мочалов В.Д., Архипова Н.А., Блинова Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость: практикум: учеб.пособие / В.Д.Мочалов, Н.А.Архипова, Т.А.Блинова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2016. - 85с.

6.2. Перечень дополнительной литературы

1. Никифоров А.Д. Взаимозаменяемость и технические измерения/А.Д. Никифоров. – М.: Высшая школа, 2000 – 510 с.
2. Якушев А.И. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения/ А.И. Якушев.-М.: Машиностроение, 1987.-352с.
3. Мягков В.Д. Допуски и посадки: Справочник: В 2ч/ В.Д. Мягков – Л.: Машиностроение, 1982-1983.

6.3. Перечень интернет ресурсов

1. www.metrology.ru
2. www.gost.ru/wps/portal/
3. www.metrob.ru
4. www.praertificate.ru

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Лекционные занятия проводятся в поточных аудиториях университета или в специализированно лаборатории М327.

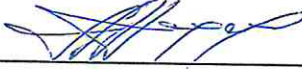
Практические занятия проводятся в специализированной лаборатории М 327, оснащенной измерительными средствами, такими как: горизонтальный и вертикальный оптиметры, большим проектором, стендами для определения величины радиального биения, штанген- и микрометрическими инструментами, угломерами, плоскопараллельными концевыми мерами, рычажными скобами, индикаторами часового типа, резьбовыми микрометрами и другими средствами.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017 /2018 учебный год.

Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2017 г.

Заведующий кафедрой  _____ А.А. Афанасьев
подпись, ФИО

Директор института  _____ А.В. Белоусов
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

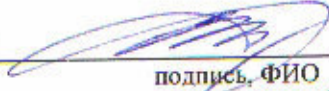
Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.
Протокол № 1 заседания кафедры от «30» 08 2018 г.


Заведующий кафедрой  _____ А.А. Афанасьев
подпись, ФИО

Директор института  _____ А.В. Белоусов
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений
Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.
Протокол № 13 заседания кафедры от « 07 » 06 2019 г.

Заведующий кафедрой  (Т.А. Дююн)
подпись, ФИО

Директор института  (С.С. Латышев)
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020/2021 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» МАЯ 2020 г.

Заведующий кафедрой



Дуюн Т.А.

Директор института



Латышев С.С.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2021/2022 учебный год.

Протокол № 11/1 заседания кафедры от «14» МАЯ 2021 г.

Заведующий кафедрой _____ Дуюн Т.А.

Директор института _____ Латышев С.С.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение №1.

Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Стандартизация основы взаимозаменяемости»

1.1 Подготовка к лекции.

Лекции по дисциплине «Стандартизация основы взаимозаменяемости» читаются в поточных аудиториях университета или в специализированной аудитории (лаборатории) М327.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

Для формирования у обучающихся теоретических знаний и приобретения практических навыков в области взаимозаменяемости типовых соединений изделий машиностроения издано учебное пособие и имеется его электронная версия.

Мочалов В.Д., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г. Взаимозаменяемости технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Уч. Пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе – Электронно-тестовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010 – 276с.

Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918045328592000001159>

После того как на лекции был рассмотрен первый раздел – Взаимозаменяемость цилиндрических соединений, - обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект лекции материалами из пособия [4], которые были освещены в лекции (с. 11-30) или [2] (с. 130-146) или [1] (с. 278-341) или [3] (с. 152-176); второй раздел – Взаимозаменяемость шпоночных и шлицевых соединений [2] (с. 195-199) или [4] (с. 33-35) или [1] (с. 341-345); третий раздел – Размерные цепи - [4] (с. 35-43) или [2] (с. 205-212) или [1] (с. 520-548); четвертый раздел – Нормирование отклонений формы и расположения поверхностей – [4] (с. 54-71)

или [2] (с. 104-129) или [1] (с. 397-444); пятый раздел – Взаимозаменяемость резьбовых соединений – [4] (с. 45-54) или [2] (с. 161-173) или [1] (с. 455-475).

1.2 Подготовка к практическим занятиям

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает конспект лекций в соответствии с темой занятия. Для проведения практических занятий подготовлено учебное пособие Мочалов В.Д., Погонин А.А., Схиртладзе А.Г. Взаимозаменяемости технические измерения. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс]: Уч. Пособие / В.Д. Мочалов, А.А. Погонин, А.Г. Схиртладзе – Электронно-тестовые данные. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2010 – 276с.

Режим доступа:

<https://elib.bstu.ru/Reader/Book/2013040918045328592000001159>

Учебное пособие охватывает все теоретические разделы дисциплины «Стандартизация основы взаимозаменяемости», а указанный перечень практических занятий позволяет закрепить теоретические знания.

1.3. Подготовка к лабораторным занятиям.

Темы лабораторных работ доводятся студентам на первом занятии. Занятия проводятся в специализированной аудитории М 327, оснащенной необходимыми измерительными средствами. Студент самостоятельно готовится к каждой лабораторной работе. Для проведения лабораторных занятий подготовлен практикум Мочалов В.Д., Архипова Н.А., Блинова Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Взаимозаменяемость: практикум: учеб.пособие / В.Д.Мочалов, Н.А.Архипова, Т.А.Блинова. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г.Шухова, 2016. - 85с.

По итогам выполнения лабораторной работы, студент оформляет индивидуальный отчет с соответствующим выводом о её результатах и защищает данную работу.

1.4.Изучение дисциплины «Стандартизация и основы взаимозаменяемости» завершается зачетом. К зачету допускаются студенты, которые выполнили практические занятия, лабораторные работы и защитили РГЗ.

Сдача зачета проводится по билетам, включающих в себя три вопроса, составленных в соответствии с п. 5.1 данной рабочей программы.