

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Оренбургский государственный университет»**

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

### **ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.10 Конструкторско-технологические методы обеспечения качества»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

*27.03.02 Управление качеством*  
(код и наименование направления подготовки)

*Общий профиль*

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

*Программа прикладного бакалавриата*

Квалификация

*Бакалавр*

Форма обучения

*Заочная*

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации

*наименование кафедры*

протокол № 5 от "25" ноября 2015 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра метрологии, стандартизации и сертификации А.Л. Воробьев

*наименование кафедры*

*подпись*

*расшифровка подписи*



*Исполнители:*

доцент кафедры

метрологии, стандартизации и сертификации

*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

Л.Н. Третьяк



*должность*

*подпись*

*расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

27.03.02 Управление качеством

*код наименование*



А.Л. Воробьев

*расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки



*личная подпись*

Н.Н. Грицай

*расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета



*личная подпись*

Р.Х. Хасанов

*расшифровка подписи*

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цели** освоения дисциплины:

1. Освоение основ конструкторских и технологических методов обеспечения качества, применяемых на основных этапах жизненного цикла изделий и направленных на улучшение качества изделий в практической деятельности бакалавров в области управления качеством.

2. Расширение и углубление следующих компетенций:

- ОПК-1 – способность применять знание подходов к управлению качеством;
- ПК-8 – способность осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества.

**Задачами** дисциплины являются:

- изучение совокупности точностных характеристик, оказывающих влияние на качество деталей, узлов и механизмов
- изучение единой системы нормирования показателей точности деталей, узлов и механизмов, специфики выбора параметров геометрической точности типовых соединений, оказывающих влияние на качество изделий;
- формирование навыков применения нормативных документов в части обеспечения требований точности современного оборудования и приборов;
- формирование навыков назначений требований к точности конструкции и механизмов, способствующих повышению точности оборудования и приборов;
- формирование навыков назначения и расчета точностных показателей типовых механизмов в зависимости от условий эксплуатации оборудования;
- формирование навыков по расчету и выбору посадок для типовых соединений деталей, узлов и механизмов, а также по расчету точности кинематических цепей.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.17 Стандартизация и сертификация, Б.1.В.ОД.7 Детали машин и основы конструирования, Б.1.В.ОД.13 Инженерная и компьютерная графика, Б.1.В.ОД.20 Нормирование точности*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.3 Преддипломная практика*

## 3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Знать:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- основные конструкторские и технологические документы, системы стандартов ЕСКД, ЕСТПП;</li><li>- точностные характеристики, оказывающие влияние на качество деталей, узлов и механизмов;</li><li>- нормируемые геометрические параметры деталей, узлов и механизмов, а так же рядов их значений, многообразия типовых соединений деталей машин, видов сопряжений и методов обеспечения взаимозаменяемости;</li><li>- способы контроля геометрической и кинематической точности различных деталей, узлов и механизмов;</li></ul>	ОПК-1 – обладать способностью применять знание подходов к управлению качеством

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>- понятийный аппарат и принципы теории взаимозаменяемости, принципы выбора допусков и посадок типовых соединений деталей машин и механизмов;</p> <p>- основные функциональные зависимости, используемые при расчете посадок типовых соединений деталей машин и механизмов;</p> <p>- единую систему нормирования показателей точности деталей, узлов и механизмов, специфику выбора параметров геометрической точности типовых соединений, оказывающих влияние на свойство взаимозаменяемости.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- применять нормативные документы в части обеспечения требований взаимозаменяемости и точности;</p> <p>- проводить расчет и выбор посадок для типовых соединений деталей, узлов и механизмов, а также расчет точности кинематических цепей;</p> <p>- назначить точностные показатели типовых механизмов в зависимости от условий эксплуатации;</p> <p>- обоснованно выбирать метод взаимозаменяемости изделий по заданной точности деталей, узлов и механизмов в зависимости от типа и вида производства;</p> <p>- умело производить расчет и выбор посадок, а также расчет размерных цепей по выбранному методу взаимозаменяемости изделий.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- нормированием допусков и посадок типовых соединений деталей, узлов и механизмов;</p> <p>- технико-экономическим обоснованием выбора допуска входных параметров;</p> <p>- расчетом и выбором точностных параметров типовых соединений.</p>	
<p><b>Знать:</b></p> <p>- понятийный аппарат и принципы теории взаимозаменяемости, принципы выбора допусков и посадок типовых соединений деталей машин и механизмов;</p> <p>- единую систему нормирования показателей точности деталей, узлов и механизмов, специфику выбора параметров геометрической точности типовых соединений, оказывающих влияние на свойство взаимозаменяемости.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>- проводить расчет и выбор посадок для типовых соединений деталей, узлов и механизмов;</p> <p>- методы мониторинга в области улучшения качества;</p> <p>- методы оценки прогресса в области улучшения качества.</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>- навыками работы с нормативной и справочной документацией;</p> <p>- навыками по выполнению технико-экономического обоснования выбора допусков на параметры качества изделия;</p> <p>- методами мониторинга в области улучшения качества.</p>	<p>ПК-8– обладать способностью осуществлять мониторинг и владеть методами оценки прогресса в области улучшения качества</p>

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	8 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>19,5</b>	<b>19,5</b>
Лекции (Л)	8	8
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	<b>160,5</b> +	<b>160,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общее понятие о качестве. Способы обеспечения качества	21	1			20
2	Основные понятия о качестве машин и механизмов.	23	1			22
3	Точность как один из основных технических показателей качества	23	1	2		20
4	Конструкторские методы обеспечения качества	22	1	2		19
5	Точность обработки изделий и методы ее Достижения	22	1	2		19
6	Единые системы конструкторской документации (ЕСКД) и технологической документации (ЕСТД) как основа обеспечения качества	22	1			21
7	Методы обеспечения требуемого качества поверхностного слоя деталей машин	25	1	2		22
8	Контроль качества конструкций. Методы контроля.	22	1	2		19
	Итого:	180	8	10		162
	Всего:	180	8	10		162

#### 4.2 Содержание разделов дисциплины

##### **Раздел №1. Общее понятие о качестве. Способы обеспечения качества**

Обобщенные характеристики и способы обеспечения качества. Резервы повышения качества и экономичности создаваемой продукции и пути их реализации.

##### **Раздел №2. Основные понятия о качестве машин и механизмов.**

Понятие о качестве изделий. Требования к качеству деталей машин. Современные концепции системы качества на этапах изготовления продукции.

##### **Раздел №3. Точность как один из основных технических показателей качества**

Точность как универсальный показатель качества любого изделия. Показатели и уровни точности. Точность процесса изготовления деталей. Нормированная и действительная точность параметров деталей и соединений Единая система допусков и посадок (ЕСДП) для гладких элементов деталей и их соединений. Структура ЕСДП: Действительные размеры. Условие годности деталей по предельным размерам. Роль ЕСДП в системах допусков и посадок типовых соединений и передач. Указания размеров и посадок на чертежах. Выбор посадок типовых соединений: назначение, расчет и применение посадок с зазором, переходных и с натягом.

#### **Раздел №4. Конструкторские методы обеспечения качества**

Взаимозаменяемость как способ обеспечения требуемой точности. Размерная взаимозаменяемость. Обеспечение взаимозаменяемости. Взаимозаменяемость, точность и надежность конструкций и механизмов.

#### **Раздел №5. Точность обработки изделий и методы ее достижения**

Классификация технологических процессов обработки.

#### **Раздел №6 Единые системы конструкторской документации (ЕСКД) и технологической документации (ЕСТД) как основа обеспечения качества**

Определение и назначение ЕСКД и ЕСТД. Область распространения стандартов ЕСКД и ЕСТД. Классификационные группы.

#### **Раздел №7 Методы обеспечения требуемого качества поверхностного слоя деталей машин**

Методы достижения необходимой точности обработки.

#### **Раздел №8 Контроль качества конструкций. Методы контроля.**

Требования к контролю качества конструкций. Измерительный контроль. Контроль калибрами. Требования к калибрам. Виды калибров.

### **4.3 Практические занятия (семинары)**

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Определение предельных отклонения и размеров наружного, среднего и внутреннего диаметра	1
2	3	Определение годности наружной цилиндрической резьбы по наружному и среднему диаметру	0,5
3	3	Определение исполнительных размеров по среднему диаметру рабочих калибров для внутренней резьбы	0,5
4	4	Применение инструментов управления качеством для анализа конструкторских методов обеспечения качества	2
5	5	Анализ основных документов ЕСКД и ЕСТД применительно к этапам жизненного цикла изделия	2
6	7	Выбор вида обработки поверхностного слоя деталей машин в зависимости от соотношения между допуском размера и допуском формы или расположения, а также требований шероховатости поверхности	2
7	8	Расчёт параметров для цилиндрического и конического зубчатого колёса. Контроль основных параметров зубчатых колёс	1
8	8	Определение величины угла, допуска и годности контролируемого конуса	0,5
9	8	Определение предельных отклонений между осями отверстий в деталях в координатной форме и позиционных допусков на расположение осей тех же отверстий. Контроль межосевых расстояний	0,5
		Итого:	10

#### 4.4 Контрольная работа (8 семестр)

- 1 Совмещенность свойств качества функционирования изделия.
- 2 Структурная модель технического объекта: детали, элементы, номинальные поверхности и их расположение, базы, геометрические параметры.
- 3 Стандартизация точности деталей и соединений, её технические и правовые аспекты.
- 4 Изделия автомобилестроения как совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых узлов и деталей.
- 5 Критерии оптимального качества изделий, процессов и инструменты их обеспечения.

#### 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

##### 5.1 Основная литература

1. Третьяк, Л. Н. Практикум по дисциплине "Взаимозаменяемость" [Текст] : учеб. пособие / Л.Н. Третьяк, А. С. Вольнов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Гос. образоват. Учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – 2-е изд., перераб. и доп. – Оренбург : НикОс, 2011. – 241 с.
2. Мерзликина, Н.В. Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебное пособие / Н.В. Мерзликина, В.С. Секацкий, В.А. Титов. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 192 с. – ISBN 978-5-7638-2051-5 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229148>.
3. Асанов, В.Б. Нормирование точности и технические измерения: проектирование калибров : учебное пособие / В.Б. Асанов. – Новосибирск : НГТУ, 2014. – 186 с. : табл., схем, ил. – (Учебники НГТУ). – Библиогр.: с. 148. – ISBN 978-5-7782-2376-9 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436180>.
4. Владимирова, Т.М. Точность формы, взаимного расположения и чистоты поверхности : учебно-методическое пособие / Т.М. Владимирова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. – Архангельск : САФУ, 2015. – 468 с. : схем., табл., ил. – Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-01022-7 ; То же [Электронный ресурс]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436435>.

##### 5.2 Дополнительная литература

1. Никифоров, А. Д. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения : учеб. пособие / А.Д. Никифоров. – 3-е изд., испр. – М. : Высш. шк., 2003. – 510 с. : ил. – Библиогр.: с. 508.
2. Байделюк, В.С. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости: учебное пособие для студентов высших и средних учебных заведений направлений подготовки 151000.62 (15.03.02) «Технологические машины и оборудование», 190100.62 (23.03.02) «Наземные транспортно-технологические комплексы», 151031 (15.02.01) «Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования», 190631 (23.02.03) «Техническое обслуживание и ремонт автомобильного транспорта», 151901 (15.02.08) «Технология машиностроения» (очной, очной ускоренной, заочной, заочной ускоренной формы обучения) / В.С. Байделюк, Я.С. Гончарова, О.В. Князева; Министерство образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Сибирский государственный технологический университет», В.«. КБОУ, О.О. Ассоциация и др. - Красноярск : СибГТУ, 2014. – 158 с. : табл., схем. – Библиогр. в кн.. ; То же [Электронный ресурс]. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428844>.
3. Третьяк, Л. Н. Нормирование точности гладких цилиндрических соединений [Текст] : метод. указания к лаб.-практ. работе / Л. Н. Третьяк; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. метрологии, стандартизации и сертификации. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2008. - 29 с.

4. Осадчий, Ю. С. Нормирование точности деталей машин [Текст] / Ю. С. Осадчий; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. Учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". – Оренбург : ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 110 с.

### 5.3 Периодические издания

- 1 Стандарты и качество: журнал. – Москва.
- 2 Измерительная техника: журнал. – Москва.
- 3 Метрология: приложение к журналу «Измерительная техника». – Москва.
- 4 Законодательная и прикладная метрология: журнал. – Москва.
- 5 Главный метролог: журнал. – Москва.
- 6 Контрольно-измерительные приборы и системы: журнал. – Москва.
- 7 Контроль. Диагностика: журнал. – Москва.

### 5.4 Интернет-ресурсы

- университетская библиотека On line (<http://biblioclub.ru/>) ;
- электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»» (<http://e.lanbook.com/>) ;
- национальный цифровой ресурс «Рукоنت» - межотраслевая электронная библиотека на базе технологии Контекстум (<http://rucont.ru/>) ;
- электронная библиотека научной библиотеки Оренбургского государственного университета (<http://artlib.osu.ru>);
- [www.stq.ru](http://www.stq.ru) – официальный сайт РИА «Стандарты и качество»;
- [www.standart.ru](http://www.standart.ru) – Федеральный информационный фонд технических регламентов и стандартов;
- [www.gost.ru](http://www.gost.ru) – официальный сайт Росстандарта;
- <http://mirq.ucoz.ru> – официальный сайт Всероссийской организации качества (ВОК);
- [www.rg.ru](http://www.rg.ru) – официальный сайт «Российская газета».

### 5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система - Microsoft Windows;
2. Пакет настольных приложений - Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access);
3. Бесплатное средство просмотра файлов PDF - Adobe Reader;
4. Архиватор – WinRAR;
5. Свободный файловый архиватор - 7-Zip;
6. Технорма / Документ [Электронный ресурс] : [система программных продуктов] / ООО Глосис-Сервис, ФБУ КВФ Интерстандарт. – Версия 1.11.36. – Электрон. дан. и прогр. – [Москва; Санкт-Петербург], [1999–2013]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ; [\\fileserver1\gost\install\tndoc\\_setup.exe](http://fileserver1\gost\install\tndoc_setup.exe).
7. Консультант Плюс [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992– 2016]. – Режим доступа: в локальной сети ОГУ [\\fileserver1\CONSULT\cons.exe](http://fileserver1\CONSULT\cons.exe);
8. Гарант [Электронный ресурс] : справочно-правовая система / НПП Гарант-Сервис. – Электрон. дан. – Москва, [1990–2016].– Режим доступа: [\\fileserver1\GarantClient\garant.exe](http://fileserver1\GarantClient\garant.exe) в локальной сети ОГУ;
9. Законодательство России [Электронный ресурс] : информационно-правовая система. – Режим доступа: <http://pravo.fso.gov.ru/ips/>, в локальной сети ОГУ;

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой подключенной к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.