

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА «УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ»

Утверждено: на заседании кафедры «Управление качеством»  
протокол от 07.06.2018 г. № 11

Согласовано: Председатель УМК факультета  
протокол от 15.06.2018 г. № 15

Зав. кафедрой  / Галиахметов Р.Н.

 / Мельникова А.Я.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.1.ДВ.06.02 Взаимозаменяемость и нормирование точности**

*(наименование дисциплины)*

Дисциплина по выбору


*(Цикл дисциплины и его часть (базовая, вариативная, дисциплина по выбору))*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки  
27.03.02 Управление качеством

Направленность (профиль) подготовки  
Управление качеством в производственно-технологических системах

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) Доцент, к.т.н. (должность, ученая степень, ученое звание)	 / Хакимов Р.М. (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2018

Уфа 2018 г.

Составитель / составители: к.т.н., доцент



Хакимов Р.М.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Управление качеством», протокол № 11 от 07.06.2018 г.

Заведующий кафедрой



/ Р.Н. Галиахметов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Управление качеством», протокол № 11 от 21.06.2019 г.

Заведующий кафедрой



/ Р.Н. Галиахметов

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры «Управление качеством», протокол № 3 от 18.05.2020 г.

Заведующий кафедрой



/ Р.Н. Галиахметов

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	6
4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	6
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	12
4.3. Рейтинг-план дисциплины	25
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	25
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	25
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины	26
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	27

## 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Результаты обучения		Формируемая компетенция (с указанием кода)	Примечание
Знания	Знать о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	
Умения	Уметь применять при управлении качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	
Владения (навыки / опыт деятельности)	Владеть навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Взаимозаменяемость и нормирование точности» относится к дисциплине по выбору.

Дисциплина изучается на 2,3 курсах в 4,5 семестрах для очной формы обучения, на летней сессии 3 курса и зимней сессии 4 курса для заочной формы обучения.

Цели изучения дисциплины: получение студентами знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: «Инженерная графика», «Начертательная геометрия», «Материаловедение».

Изучение дисциплины формирует компетенции, необходимые для изучения дисциплин «Основы проектирования и конструирования» и при написании выпускной квалификационной работы.

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для формы контроля – зачет

***ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач***

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап	Знать о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	Имеет фрагментарные знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	Знает допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин
Второй этап	Уметь применять при управлении качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	Не показывает сформированные умения применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	Уверенно применяет при управлении качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.
Третий этап	Владеть навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.

**для зачета очная форма обучения:**

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

**для зачета заочная форма обучения:**

сдача всех видов работ на оценки 3, 4 и 5.

**Для формы контроля – контрольная работа**

***ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач***

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
Первый этап	Знать о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	Имеет фрагментарные знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	Знает допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин
Второй этап	Уметь применять при управлении качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	Не показывает сформированные умения применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	Уверенно применяет при управлении качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.
Третий этап	Владеть навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и

	механизмов и машин.	узлов механизмов и машин, но допускает значительные ошибки	узлов механизмов и машин.
--	---------------------	--	---------------------------

**Критерии оценки очная и заочная форма обучения:**

- **зачтено** выставляется студенту, если контрольная работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики управления качеством, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал;

- **не зачтено** выставляется студенту, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

**Для формы контроля – курсовая работа**

***ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач***

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знать о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	Имеет фрагментарные знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	В целом знает допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но допускает значительные ошибки	Знает допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но допускает незначительные ошибки	Знает допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин
Второй	Уметь	Не показывает	Умеет	Уверенно	Уверенно



этап	применять при управлении и качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	сформированные умения применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	применять некоторые допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	применяет большую часть допусков и посадок, стандартов на детали и узлы механизмов и машин, методов достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	применяет при управлении и качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.
Третий этап	Владеть навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но испытывает небольшие трудности при их применении	Владеет навыками применения при управлении и качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.

**Критерии оценки очная и заочная форма обучения:**

- **5** выставляется студенту, если курсовая работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал;
- **4** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики, мнения известных учёных в данной области;
- **3** выставляется студенту, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа;
- **2** выставляется студенту, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не сослался на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

**Для формы контроля – экзамен**

***ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач***

Этап, уровень освоения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Неудовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
Первый этап	Знать о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов	Имеет фрагментарные знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	В целом знает допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин и, но допускает значительные ошибки	Знает допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но допускает незначительные	Знает допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин

	в и машин			ые ошибки	
Второй этап	Уметь применять при управлении и качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов в и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов в и машин.	Не показывает сформированные умения применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	Умеет применять некоторые допуски и посадки, стандарты на детали и узлы механизмов и машин, методы достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	Уверенно применяет большую часть допусков и посадок, стандартов на детали и узлы механизмов и машин, методов достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	Уверенно применяет при управлении и качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов в и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов в и машин.
Третий этап	Владеть навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но допускает значительные ошибки	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин, но испытывает небольшие	Владеет навыками применения при управлении и качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов в и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов

				трудности при их применении	механизмы в и машин.
--	--	--	--	-----------------------------	----------------------

**для экзамена очная форма обучения:**

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины (для экзамена: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10).

Шкалы оценивания для экзамена:

от 45 до 59 баллов – «удовлетворительно»;

от 60 до 79 баллов – «хорошо»;

от 80 баллов – «отлично».

**для экзамена заочная форма обучения:**

сдача всех видов работ на оценки 3, 4 и 5.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Этапы освоения	Результаты обучения	Компетенция	Оценочные средства
1-й этап Знания	Знать о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин	ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	Доклад, сообщение, Комплект заданий для контрольной работы, Тест, Коллоквиум Курсовая работа Зачет Экзамен
2-й этап Умения	Уметь применять при управлении качеством знания о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.	ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач	Доклад, сообщение, Комплект заданий для контрольной работы, Коллоквиум, Тест Курсовая работа Зачет Экзамен

<p>3-й этап</p> <p>Владеть навыкам и</p>	<p>Владеть навыками применения при управлении качеством знаний о допусках и посадках, о стандартах на детали и узлы механизмов и машин, о методах достижения необходимой точности изготовления деталей и узлов механизмов и машин.</p>	<p>ПК-3 способностью применять знание задач своей профессиональной деятельности, их характеристики (модели), характеристики методов, средств, технологий, алгоритмов решения этих задач</p>	<p>Комплект заданий для контрольной работы, Коллоквиум, Тест Курсовая работа Зачет Экзамен</p>
--	--	---	--

### Примерные вопросы для зачета:

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Коэффициент взаимозаменяемости.
3. Комплекс научно-технических положений для обеспечения взаимозаменяемости.
4. Полная и неполная взаимозаменяемости.
5. Внешняя и внутренняя взаимозаменяемость.
6. Понятие точности. Линейные размеры и отклонения. Допуски размеров.
7. Пределы допуска. Отклонения. Предельные отклонения.
8. Соединения. Сопрягаемые поверхности.
9. Посадка с натягом.
10. Посадка с зазором.
11. Переходные посадки.
12. Расчет величины допуска.
13. Системы посадок. Обозначение посадок в системе отверстия и в системе вала.
14. Зазоры и натяги. Посадка. Группы посадок, допуск посадки.
15. Стандарты, описывающие систему допусков и посадок на линейные размеры.
16. Определение типа посадки.
17. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических поверхностей.
18. Основные отклонения. Квалитеты. Поля допусков размеров.
19. Система допусков на линейные размеры.
20. Выбор посадок для гладких цилиндрических поверхностей.
21. Методы выбора посадок.
22. Метод прецедентов посадок.
23. Метод подобия посадок.
24. Расчетный метод посадок.
25. Расчет посадок с натягом.
26. Коэффициенты жесткости соединений.
27. Требуемое минимальное удельное давление.
28. Длина сопряжения и шероховатость поверхности.
29. Взаимозаменяемость шпоночных соединений (назначение, поля допусков на основные параметры, виды соединений, обозначение на чертежах).
30. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с зазором.

### **Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- 20 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- 15 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

### **Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- оценка 5 выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- оценка 4 выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.;
- оценка 3 выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- оценка 2 выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

### **Экзаменационные билеты**

#### **Структура экзаменационного билета:**

Экзаменационный билет состоит из трех вопросов. В экзаменационном билете указано: № билета, дисциплина, направление, профиль, № протокола и дата утверждения.

#### **Примерные вопросы для экзамена:**

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Коэффициент взаимозаменяемости.
3. Комплекс научно-технических положений для обеспечения взаимозаменяемости.
4. Полная и неполная взаимозаменяемости.
5. Внешняя и внутренняя взаимозаменяемость.
6. Понятие точности. Линейные размеры и отклонения. Допуски размеров.
7. Пределы допуска. Отклонения. Предельные отклонения.
8. Соединения. Сопрягаемые поверхности.

9. Посадка с натягом.
10. Посадка с зазором.
11. Переходные посадки.
12. Расчет величины допуска.
13. Системы посадок. Обозначение посадок в системе отверстия и в системе вала.
14. Зазоры и натяги. Посадка. Группы посадок, допуск посадки.
15. Стандарты, описывающие систему допусков и посадок на линейные размеры.
16. Определение типа посадки.
17. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических поверхностей.
18. Основные отклонения. Квалитеты. Поля допусков размеров.
19. Система допусков на линейные размеры.
20. Выбор посадок для гладких цилиндрических поверхностей.
21. Методы выбора посадок.
22. Метод прецедентов посадок.
23. Метод подобия посадок.
24. Расчетный метод посадок.
25. Расчет посадок с натягом.
26. Коэффициенты жесткости соединений.
27. Требуемое минимальное удельное давление.
28. Длина сопряжения и шероховатость поверхности.
29. Взаимозаменяемость шпоночных соединений (назначение, поля допусков на основные параметры, виды соединений, обозначение на чертежах).
30. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с зазором.
31. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки переходные.
32. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с натягом.
33. Система допусков и посадок для подшипников качения. Общие сведения.
34. Подшипники качения. Основные виды и свойства.
35. Выбор посадок для подшипников качения.
36. Параметры шероховатости, обозначение и контроль шероховатости поверхности.
37. Местное нагружение кольца.
38. Колебательное и циркуляционное нагружение подшипников качения.
39. Процесс биения при эксплуатации подшипников качения.
40. Тяжелый, нормальный и легкий режимы работы подшипников качения.
41. Допускаемые значения интенсивности нагрузки подшипников качения.
42. Нормирование точности для цилиндрических зубчатых колес и передач.
43. Применение зубчатых передач.
44. Реечные системы зубчатых передач.
45. Конические зубчатые передачи.
46. Зубчато-винтовые передачи.
47. Измерение толщины зуба по хорде.
48. Длина общей нормали.
49. Определение величины бокового зазора зубчатых передач.
50. Система допусков для цилиндрических зубчатых колес и передач.
51. Определение допусков для зубчатых колес.
52. Перечень показателей для контроля точности зубчатых колес.
53. Рекомендации по определению и назначению параметров точности зубчатого колеса.

54. Размерные цепи. Основные термины и определения.
55. Классификация размерных цепей.
56. Закон треугольного распределения (закон Симпсона).
57. Прямая задача расчета цепных передач.
58. Обратная задача расчета цепных передач.
59. Метод максимумов и минимумов расчета цепных передач.
60. Теоретико-вероятностный метод расчета цепных передач.

**Образец экзаменационного билета:**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра «Управление качеством»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 00  
по дисциплине «Взаимозаменяемость и нормирование точности»  
Направление 27.03.02 "Управление качеством"  
Профиль Управление качеством в производственно-технологических системах

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Метод прецедентов посадок.
3. Допускаемые значения интенсивности нагрузки подшипников качения.

Утверждено на заседании кафедры 07.06.2018 г. протокол № 11

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Галиахметов Р.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

**Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:**

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

**Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий.



Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### **Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- **5** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- **4** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- **3** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- **2** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

#### **Вопросы для коллоквиумов, собеседования**

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Коэффициент взаимозаменяемости.
3. Комплекс научно-технических положений для обеспечения взаимозаменяемости.
4. Полная и неполная взаимозаменяемости.
5. Внешняя и внутренняя взаимозаменяемость.
6. Понятие точности. Линейные размеры и отклонения. Допуски размеров.
7. Пределы допуска. Отклонения. Предельные отклонения.
8. Соединения. Сопрягаемые поверхности.
9. Посадка с натягом.
10. Посадка с зазором.
11. Переходные посадки.
12. Расчет величины допуска.
13. Системы посадок. Обозначение посадок в системе отверстия и в системе вала.
14. Зазоры и натяги. Посадка. Группы посадок, допуск посадки.
15. Стандарты, описывающие систему допусков и посадок на линейные размеры.
16. Определение типа посадки.

17. Взаимозаменяемость гладких цилиндрических поверхностей.
18. Основные отклонения. Квалитеты. Поля допусков размеров.
19. Система допусков на линейные размеры.
20. Выбор посадок для гладких цилиндрических поверхностей.
21. Методы выбора посадок.
22. Метод прецедентов посадок.
23. Метод подобия посадок.
24. Расчетный метод посадок.
25. Расчет посадок с натягом.
26. Коэффициенты жесткости соединений.
27. Требуемое минимальное удельное давление.
28. Длина сопряжения и шероховатость поверхности.
29. Взаимозаменяемость шпоночных соединений (назначение, поля допусков на основные параметры, виды соединений, обозначение на чертежах).
30. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с зазором.
31. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки переходные.
32. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с натягом.
33. Система допусков и посадок для подшипников качения. Общие сведения.
34. Подшипники качения. Основные виды и свойства.
35. Выбор посадок для подшипников качения.
36. Параметры шероховатости, обозначение и контроль шероховатости поверхности.
37. Местное нагружение кольца.
38. Колебательное и циркуляционное нагружение подшипников качения.
39. Процесс биения при эксплуатации подшипников качения.
40. Тяжелый, нормальный и легкий режимы работы подшипников качения.
41. Допускаемые значения интенсивности нагрузки подшипников качения.
42. Нормирование точности для цилиндрических зубчатых колес и передач.
43. Применение зубчатых передач.
44. Реечные системы зубчатых передач.
45. Конические зубчатые передачи.
46. Зубчато-винтовые передачи.
47. Измерение толщины зуба по хорде.
48. Длина общей нормали.
49. Определение величины бокового зазора зубчатых передач.
50. Система допусков для цилиндрических зубчатых колес и передач.
51. Определение допусков для зубчатых колес.
52. Перечень показателей для контроля точности зубчатых колес.
53. Рекомендации по определению и назначению параметров точности зубчатого колеса.
54. Размерные цепи. Основные термины и определения.
55. Классификация размерных цепей.
56. Закон треугольного распределения (закон Симпсона).
57. Прямая задача расчета цепных передач.
58. Обратная задача расчета цепных передач.
59. Метод максимумов и минимумов расчета цепных передач.
60. Теоретико-вероятностный метод расчета цепных передач.

### **Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- 20 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- 15 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач.;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

### **Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- 5 выставляется студенту, если студент демонстрирует глубокое и прочное усвоение программного материала - полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания, - свободно справляющиеся с поставленными задачами, знания материала, - правильно обоснованные принятые решения, - владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ;
- 4 выставляется студенту, если студент демонстрирует знание программного материала – грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, - правильное применение теоретических знаний - владение необходимыми навыками при выполнении практических задач;
- 3 выставляется студенту, если студент демонстрирует усвоение основного материала – при ответе допускаются неточности - при ответе недостаточно правильные формулировки - нарушение последовательности в изложении программного материала - затруднения в выполнении практических заданий;
- 2 выставляется студенту, если студент демонстрирует не знание программного материала, - при ответе возникают ошибки - затруднения при выполнении практических работ.

### **Комплект заданий для контрольной работы**

В качестве текущего контроля изучаемых тем для студентов очной и заочной формы обучения необходимо выполнить контрольную работу.

При подготовке и выполнении контрольной работы студенты изучают литературу, знакомятся с методикой решения задач курса, изучают теоретический материал.

Все вопросы реферата должны быть раскрыты в полном объеме.

Ответ студента при защите контрольной работы позволяет определить и оценить уровень усвоения теоретического и практического материала курса. По результатам проводится собеседование и зачет работы. Не зачтенные работы подлежат переработке с учетом замечаний преподавателя.

#### **Требования к структуре контрольной работы**

1. Введение — излагается цель и задачи работы, обоснование выбора темы и её актуальность. Объём: 1—2 страницы.
2. Основная часть — точка зрения автора на основе анализа литературы по проблеме. Объём: 12—15 страниц.

3. Заключение — формируются выводы и предложения. Заключение должно быть кратким, четким, выводы должны вытекать из содержания основной части. Объем: 1—3 страницы.
4. Список используемой литературы.

В оформлении приветствуются рисунки и таблицы.

Текст и его оформление

Размер шрифта 14 пунктов, гарнитура Times New Roman, обычный; интервал между строк: 1; размер полей: левого — 30 мм, правого — 10 мм, верхнего — 20 мм, нижнего — 20 мм.

Точку в конце заголовка не ставят. Заглавия всегда выделены жирным шрифтом. Обычно: 1 заголовок — шрифт размером 16 пунктов, 2 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, 3 заголовок - шрифт размером 14 пунктов, курсив.

Расстояние между заголовками и последующим текстом должно быть равно 1,5 интервалам.

Все страницы нумеруются, начиная с титульного листа; цифру номера страницы ставят вверху по центру страницы; на титульном листе номер страницы не ставится. Каждый новый раздел начинается с новой страницы.

Титульный лист, оглавление

Вверху указывается полное наименование учебного заведения.

В среднем поле указывается название темы без слова «тема» и кавычек.

Ниже по центру заголовка, указывается (Реферат по дисциплине «Управление качеством»).

Еще ниже, ближе к правому краю титульного листа, указывается ФИО, курс, группа. Еще ниже — ФИО и должность преподавателя

В нижнем поле указывается город и год выполнения работы (без слова «год»).

Оглавление размещается после титульного листа, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны точно повторять заголовки в тексте.

Оформление списка используемой литературы

Список литературы должен быть свежим, источники 5—7 летней давности.

Источники указываются в следующем порядке:

- законодательная литература, если есть;
- основная и периодическая;
- интернет-источники, если есть.

#### Задание для контрольной работы № 1

В контрольной работе предполагается изучение и анализ теоретического материала, в соответствии с поставленным вопросом. Студент должен обоснованно аргументировать свою точку зрения, решение проблемы, ситуации.

Студент отвечает на 3 вопроса в соответствии с последней цифрой шифра в зачетной книжке (например: если последняя цифра 1, то выбираются вопросы №1,16,31, если — 2, то выбираются вопросы № 2,17,32; если 16, то выбираются вопросы №1,16,31 и т.д. по таблице):

#### **Перечень вопросов для контрольной работы № 1:**

1. Допускаемые значения интенсивности нагрузки подшипников качения.
2. Нормирование точности для цилиндрических зубчатых колес и передач.
3. Применение зубчатых передач.
4. Реечные системы зубчатых передач.
5. Конические зубчатые передачи.
6. Зубчато-винтовые передачи.

7. Измерение толщины зуба по хорде.
8. Длина общей нормали.
9. Определение величины бокового зазора зубчатых передач.
10. Система допусков для цилиндрических зубчатых колес и передач.
11. Определение допусков для зубчатых колес.
12. Перечень показателей для контроля точности зубчатых колес.
13. Рекомендации по определению и назначению параметров точности зубчатого колеса.
14. Размерные цепи. Основные термины и определения.
15. Классификация размерных цепей.
16. Закон треугольного распределения (закон Симпсона).
17. Прямая задача расчета цепных передач.
18. Обратная задача расчета цепных передач.
19. Метод максимумов и минимумов расчета цепных передач.
20. Теоретико-вероятностный метод расчета цепных передач.

### **Критерии оценивания:**

Подготовленный и оформленный в соответствии с требованиями контрольная работа оценивается по следующим критериям:

- достижение поставленной цели и задач исследования (новизна и актуальность поставленных в контрольной работе проблем, правильность формулирования цели, определения задач исследования, правильность выбора методов решения задач и реализации цели; соответствие выводов решаемым задачам, поставленной цели, убедительность выводов);

- уровень эрудированности автора по изученной теме (знание автором состояния изучаемой проблематики, цитирование источников, степень использования в работе результатов исследований);

- личные заслуги автора контрольной работы (новые знания, которые получены помимо образовательной программы, новизна материала и рассмотренной проблемы, научное значение исследуемого вопроса);

- культура письменного изложения материала (логичность подачи материала, грамотность автора)

- культура оформления материалов работы (соответствие работы всем стандартным требованиям);

- знания и умения на уровне требований стандарта данной дисциплины: знание фактического материала, усвоение общих понятий и идей;

- степень обоснованности аргументов и обобщений (полнота, глубина, всесторонность раскрытия темы, корректность аргументации и системы доказательств, характер и достоверность примеров, иллюстративного материала, наличие знаний интегрированного характера, способность к обобщению);

- качество и ценность полученных результатов (степень завершенности реферативного исследования, спорность или однозначность выводов);

- использование литературных источников.

При положительном заключении работа допускается к защите, о чем делается запись на титульном листе работы.

При отрицательной рецензии работа возвращается на доработку с последующим представлением на повторную проверку с приложением замечаний, сделанных преподавателем.

### **Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- **10 баллов** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в

работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики управления качеством, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал;

- **8 балла** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области;

- **5 балла** выставляется студенту, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа;

- **2 балла** выставляется студенту, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

**Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- **5** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики управления качеством, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал;

- **4** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснована, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из судебной практики, мнения известных учёных в данной области;

- **3** выставляется студенту, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа;

- **2** выставляется студенту, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

**Курсовая работа**

Задание №1. Определить предельные отклонения, размеры и допуски, зазоры или натяги для заданных посадок гладких цилиндрических поверхностей.

Выполнить схему расположения полей допусков заданных посадок с указанием максимальных и минимальных зазоров или натягов, эскиз узла и эскизы деталей с указанием предельных размеров. Дать краткую характеристику заданной посадки.

Номинальный диаметр сопряжения, мм	Заданные сопряжения деталей
260	E8/h6

Задание №2. Расчетным методом выбрать посадку с натягом для конкретных условий эксплуатации соединения с учетом крутящего момента, размеров сопрягаемых деталей и физико-механических свойств материалов.

Номинальный диаметр сопряжения D, мм	Наружный диаметр втулки d <sub>1</sub> , мм	Длина сопряжения, l мм	Передаваемый крутящий момент M, Н/м, отверстия Rz <sub>1</sub> , мкм	Шероховатость поверхности	
				отверстия Rz <sub>1</sub> , мкм	вала Rz <sub>2</sub> , мкм

90	150	100	4500	6,3	6,3
----	-----	-----	------	-----	-----

*Дополнительные данные*

Материал втулки и вала — сталь 50.

Коэффициент трения  $f = 0,1$ .

Модуль упругости материала втулки и вала  $E_1 = E_2 = 2,1 \times 10^5$  МПа.

Предел текучести материала  $[\sigma_T] = 370$  МПа.

Коэффициент Пуассона  $\mu_1 = \mu_2 = 0,3$ .

Вал не имеет отверстия,  $d_2 = 0$ .

Задание №3. Используя метод аналогов, при заданных условиях работы выбрать посадку для определенного механизма, где использованы подшипники качения.

Обозначение подшипника	Радиальная нагрузка, Н	Режим работы	Узел, где установлен подшипник качения	Рекомендуемый класс точности подшипника
308	2270	Нормальный	Блоки грузоподъемных машин	0,6

*Дополнительные данные*

ГОСТ 8338-75 «Подшипники шариковые радиальные однорядные»

ГОСТ 3325-85 «Подшипники качения. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям валов и корпусов. Посадки»

**Темы курсовых работ**

Расчет посадки с натягом для конкретных условий эксплуатации соединения с учетом крутящего момента, размеров сопрягаемых деталей и физико-механических свойств материалов

Определение предельных отклонений, размеров и допусков, зазоров или натягов для заданных посадок гладких цилиндрических поверхностей

**Критерии оценки для очной и заочной форм обучения:**

- **5** выставляется студенту, если курсовая работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики, мнения известных учёных в данной области. Студент в работе выдвигает новые идеи и трактовки, демонстрирует способность анализировать материал;
- **4** выставляется студенту, если работа студента написана грамотным научным языком, имеет чёткую структуру и логику изложения, точка зрения студента обоснованна, в работе присутствуют ссылки на нормативно-правовые акты, примеры из практики, мнения известных учёных в данной области;
- **3** выставляется студенту, если студент выполнил задание, однако не продемонстрировал способность к научному анализу, не высказывал в работе своего мнения, допустил ошибки в логическом обосновании своего ответа;
- **2** выставляется студенту, если студент не выполнил задание, или выполнил его формально, ответил на заданный вопрос, при этом не ссылаясь на мнения учёных, не трактовал нормативно-правовые акты, не высказывал своего мнения, не проявил способность к анализу, то есть в целом цель реферата не достигнута.

## Темы докладов, сообщений Семинар № 1

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Коэффициент взаимозаменяемости.
3. Комплекс научно-технических положений для обеспечения взаимозаменяемости.
4. Полная и неполная взаимозаменяемости.
5. Внешняя и внутренняя взаимозаменяемость.

### **Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- **4-5** баллов выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;
- **3** балла выставляется студенту, если невыполнены любые два из вышеуказанных условий;
- **2** балла выставляется студенту, если невыполнены любые четыре из вышеуказанных условий;
- **1** баллов выставляется студенту, если невыполнены любых шесть из указанных условий

### **Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- **5** выставляется студенту, если раскрыта суть рассматриваемого аспекта и причина его рассмотрения; описание существующих для данного аспекта проблем и предлагаемые пути их решения; доклад имеет презентацию; соблюден регламент при представлении доклада; представление, а не чтение материала; использованы нормативные, монографические и периодические источники литературы; четкость дикции; правильность и своевременность ответов на вопросы; оформление доклада в соответствии с требованиями сдачи его преподавателю;
- **4** выставляется студенту, если невыполнены любые два из вышеуказанных условий;
- **3** выставляется студенту, если невыполнены любые четыре из вышеуказанных условий;
- **2** выставляется студенту, если невыполнены любых шесть из указанных условий

### **Комплект тестов (тестовых заданий)**

1. Взаимозаменяемость, обеспечивающая оптимальные эксплуатационные показатели изделия:
  - а) поддетальная
  - в) агрегатная
  - с) функциональная
  - д) полная
  
2. Взаимозаменяемость обеспечивающая сборку без дополнительной обработки деталей-
  - а) внешняя
  - в) полная
  - с) внутренняя
  - д) неполная
  
3. Действительным называется размер
  - а) установленный измерением с допусковой погрешностью;
  - в) полученный в результате расчетов и округлений;
  - с) служащий началом отсчета отклонений;
  - д) который необходимо получить при изготовлении.



4. Предельным размером называется

- а) номинальный
- в) расчетный
- с) наибольший
- д) наименьший и наибольший

5. Номинальный размер при указании на чертеже следует округлять до предпочтительных значений, указанных в ГОСТ с целью...

- а) сокращения номенклатуры (числа типоразмеров) заготовок деталей, режущего инструмента, калибров для контроля;
- в) упрощения расчетов;
- с) удобства выбора посадок;
- д) установления допусков.

**Критерии оценки (в баллах) для очной формы обучения:**

- 20 баллов выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно;
- 15- баллов выставляется студенту, если студент ответил на 75% вопросы правильно;
- 10 баллов выставляется студенту, если студент ответил на 50% вопросы правильно;
- 5 баллов выставляется студенту, если студент ответил на 25% вопросы правильно.

**Критерии оценки (в оценках) для заочной формы обучения:**

- 5 выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы правильно;
- 4 выставляется студенту, если студент ответил на 75% вопросы правильно;
- 3 выставляется студенту, если студент ответил на 50% вопросы правильно;
- 2 выставляется студенту, если студент ответил на 25% вопросы правильно.

### 4.3 Рейтинг-план дисциплины

Рейтинг–план дисциплины представлен в приложении 2.

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

#### Основная литература:

1. 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>.
2. 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. - 88 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>.
3. Взаимозаменяемость и нормирование точности: лабораторный практикум : учебное пособие / Н.Л. Клейменова, А.Н. Пегина, О.А. Орловцева и др. ; Министерство образования и науки РФ, Воронежский государственный университет инженерных технологий. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2018. - 129 с. : схем., табл., ил. - Библиогр.: с. 119. - ISBN 978 -5-00032-321-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=488018>

### Дополнительная литература:

1. Слесарчук, В.А. Нормирование точности и технические измерения : учебное пособие / В.А. Слесарчук. - 2-е изд., испр. - Минск : РИПО, 2016. - 226 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 215-218. - ISBN 978-985-503-551-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463684>.

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

#### Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Официальный сайт журнала «Стандарты и качество» Научно-технический и экономический журнал. [Электронный ресурс] - <http://ria-stk.ru/>;
2. Сайт о менеджменте качества [Электронный ресурс] - <http://quality.eup.ru/>;
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
4. Сайт Ассоциации Деминга - <http://deming.ru>;
5. Сайт Центра креативных технологий - <http://www.inventech.ru>;
6. Сайт Международной организации по стандартизации - <http://www.iso.org/iso/home.html>.

#### Перечень информационных справочных систем:

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;
  - ЭБС издательства «Лань»;
  - ЭБС «Электронный читальный зал»;
  - БД периодических изданий на платформе EastView: «Вестники Московского университета», «Издания по общественным и гуманитарным наукам»;
  - Научная электронная библиотека;
  - БД диссертаций Российской государственной библиотеки.
- Также доступны следующие зарубежные научные ресурсы баз данных:
- Web of Science;
  - Scopus;
  - Издательство «Taylor&Francis»;
  - Издательство «Annual Reviews»;
  - «Computers & Applied Sciences Complete» (CASC) компании «EBSCO»
  - Архивы научных журналов на платформе НЭИКОН (Cambridge University Press, SAGE Publications, Oxford University Press);
  - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>);
  - справочно-правовая система Консультант Плюс;
  - справочно-правовая система Гарант.

#### Перечень программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины:

1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.
2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.
3. Система централизованного тестирования БашГУ (MOODLE): «Официальный оригинальный английский текст лицензии для системы Moodle <http://www.gnu.org/licenses/gpl.html>; Перевод лицензии для системы Moodle <http://rusgpl.ru/rusgpl.pdf>».

## 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

<p><b>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа:</b> аудитория № 302, 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа:</b> аудитория № 302, 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>3. учебная аудитория для проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ):</b> аудитория № 302 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>4. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций</b> аудитория № 302, 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>5. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации:</b> аудитория № 302, 208 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p><b>6. помещения для самостоятельной работы:</b> читальный зал № 201 (З. Валиди 32, физ-мат корпус), читальный зал № 201 (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100), аудитория № 403 компьютерный класс (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100).</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 208</b></p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран настенный ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180см Matte, аудиосистема, ноутбук Samsung,</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 302</b></p> <p>Учебная мебель, учебно-наглядные пособия, доска, проектор Nec M361X(M361XG) LCD 3600Lm XGA(1024x768) 3000:1, экран ScreenMedia Economy-P 1:1 180x180с.</p> <p style="text-align: center;"><b>Аудитория № 403</b></p> <p>Коммутатор HP V1410-24G, Персональный компьютер в комплекте Lenovo ThinkCentre All-In-One (12 шт.), Персональный компьютер Моноблок барербон ECS G11-21ENS6B 21.5 G870/2GDDR31333/320G SATA/DVD+RW (12 шт.), Сервер №2 Depo Storm1350Q1, Коммутатор Hewlett Packard HP V1410-8 G, Учебная мебель, доска</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 201</b> (З. Валиди 32, физ-мат корпус)</p> <p>Учебная мебель, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь -5 шт, ПК в компл. Фермо Intel. Фермо Intel, Моноблок №1 Фермо AMD A8-5500 – 5 шт.</p> <p style="text-align: center;"><b>Читальный зал № 201</b> (Учебный корпус, адрес 450078, ул. Мингажева, д. 100)</p> <p>Учебная мебель, PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь, ПК в компл. Фермо Intel, Intel PentiumG2130/4Гб/500Гб/21,5»/Кл/мышь</p>
---	---

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины

**Б1.В.1.ДВ.06.02 Взаимозаменяемость и нормирование точности**

на 4-5 семестры

очная

форма обучения

Вид работы	4 семестр	5 семестр	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108	4/144	7/252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	56	42	101,9
лекций	24	18	42
практических/ семинарских	32	24	56
лабораторных	-	-	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	2,2	1,7	3,9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	49,8	46,3	96,1
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	0	54	54

Форма(ы) контроля:

Зачет 4 семестр

Экзамен 5 семестр

В том числе:

Контрольная работа 5 семестр

курсовая работа 4 семестр, контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу – 10.

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ФКР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>Модуль 1</b>									
1.	<b>Тема 1.</b> Промышленная продукция, классы, группы. Технические условия. Функциональные и технологические требования. Взаимозаменяемость – конструкторская, технологическая, эксплуатационная.	24	6	8		10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к докладу к Подготовка к зачету к	Доклад, сообщение  Зачет
2.	<b>Тема 2.</b> Точность деталей, узлов и механизмов. Ряды значений геометрических параметров. Точность. Мера точности. Конструкторская, технологическая, эксплуатационная.	24	6	8		10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к контрольной работе к Подготовка к зачету к	Комплект заданий для контрольной работы Зачет
<b>Модуль 2</b>									

3.	<b>Тема 3.</b> Технологическая система. Единая система технологической подготовки производства. Гибкая производственная система. Стандартизация. Нормативно-техническая документация.	24	6	8		10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к коллоквиуму и тестированию Подготовка к зачету	Коллоквиум  Тестирование Зачет
4.	<b>Тема 4.</b> Технические измерения. Метрологическое обеспечение. Единая система нормирования и стандартизации показателей качества. Средства измерений: линейно-угловые, калибры, измерительный прибор, измерительная система.	24	6	8	0,2	9,8	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к тесту Подготовка к зачету	Тест  Зачет
	Курсовая работа	12			2	10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к курсовой работе	
	<b>Итого 4 семестр</b>	108	24	32	2,2	49,8			
	<b>Модуль 3</b>								
5.	<b>Тема 5.</b>	29	4	5		20	Основная	Подготовка к	Доклад, сообщение

	Отклонения, допуски и посадки. Единица допуска. Расчет и выбор посадок. Система вала, система отверстия. Размерные цепи и методы их расчета. Расчет точности кинематических цепей. Контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.						литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	докладу  Подготовка к Зачету	
6.	<b>Тема 6.</b> Основные факторы, влияющие на точность изготовления машиностроительной продукции. Нормирование микронеровностей поверхностей деталей. Качества. Влияние температуры при производстве при производстве деталей машиностроения и при измерениях.	29	4	5		20	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к контрольной работе  Подготовка к экзамену	Комплект заданий для контрольной работы  Экзамен
	<b>Модуль 4</b>								
7.	<b>Тема 7.</b> Номинальный размер, предельные размеры,	29	4	5		20	Основная литература: 1-3 Дополнительная	Подготовка к докладу	Доклад, сообщение

	действительные размеры. Посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка. Размеры в микроэлектронике, в машиностроении, в станкостроении, в тяжелом машиностроении. Поверочные линейки и плиты.						литература: 1-5	Подготовка к экзамену	Экзамен
8.	<b>Тема 8.</b> Допуски и посадки резьбовых соединений. Отклонения формы цилиндра. Отклонение расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей, обозначения. Допуски и посадки шлицевых, шпоночных соединений. Допуски углов и посадки конусов. Допуски и контроль зубчатых колес и передач.	28	3	4		21	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к коллоквиуму  Подготовка к экзамену	Коллоквиум  Экзамен
9.	<b>Тема 9.</b> Организационная основа обеспечения единства измерений в России. Техническая	29	3	5	1,7	19,3	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к тестированию Подготовка к экзамену	Тестирование  Экзамен



основа обеспечения единства измерений в России. Закон РФ «О техническом регулировании». Организация поверок мерительных инструментов.									
Итого 5 семестр	144	18	24	1,7	100,3				
<b>Всего часов:</b>	<b>252</b>	<b>42</b>	<b>56</b>	<b>3,9</b>	<b>150,1</b>				

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины

**Б1.В.1.ДВ.06.02 Взаимозаменяемость и нормирование точности**

на летнюю сессию 3 курса и зимнюю сессию 4 курса

заочная

форма обучения

<b>Вид работы</b>	летняя сессия 3 курса	зимняя сессия 4 курса	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	3/108	4/144	7/252
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	16	12	31,9
лекций	6	4	10
практических/ семинарских	10	8	18
лабораторных	-	-	-
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР)	0,7	3,2	3,9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	87,3	119,8	207,1
Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль)	4	9	13

Форма(ы) контроля:

Зачет летняя сессия 3 курса

Экзамен зимняя сессия 4 курса

В том числе:

Контрольная работа летняя сессия 3 курса

курсовая работа зимняя сессия 4 курса, контактных часов – 2, часов на самостоятельную работу – 10.

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Всего	ЛК	ПР/СЕМ	ФКР	СР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>Модуль 1</b>								
1.	<b>Тема 1.</b> Промышленная продукция, классы, группы. Технические условия. Функциональные и технологические требования. Взаимозаменяемость – конструкторская, технологическая, эксплуатационная.	27	2	2		23	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к докладу к Подготовка к зачету к	Доклад, сообщение  Зачет
2.	<b>Тема 2.</b> Точность деталей, узлов и механизмов. Ряды значений геометрических параметров. Точность. Мера точности. Конструкторская, технологическая, эксплуатационная.	27	2	2		23	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к контрольной работе к Подготовка к зачету к	Комплект заданий для контрольной работы Зачет

<b>Модуль 2</b>									
3.	<b>Тема 3.</b> Технологическая система. Единая система технологической подготовки производства. Гибкая производственная система. Стандартизация. Нормативно-техническая документация.	27	1	3		23	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к коллоквиуму и тестированию Подготовка к зачету	Коллоквиум  Тестирование Зачет
4.	<b>Тема 4.</b> Технические измерения. Метрологическое обеспечение. Единая система нормирования и стандартизации показателей качества. Средства измерений: линейно-угловые, калибры, измерительный прибор, измерительная система.	27	1	3	0,7	22,3	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к тестированию Подготовка к зачету	Тестирование  Зачет
	<b>Итого</b> летняя сессия 3 курса	108	6	10	0,7	87,3			
<b>Модуль 3</b>									
5.	<b>Тема 5.</b> Отклонения, допуски и	26	1	1		24	Основная литература: 1-3	Подготовка к докладу	Доклад, сообщение

	<p>посадки. Единица допуска. Расчет и выбор посадок. Система вала, система отверстия. Размерные цепи и методы их расчета. Расчет точности кинематических цепей. Контроль геометрической и кинематической точности деталей, узлов и механизмов.</p>						Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к Зачету	
6.	<p><b>Тема 6.</b> Основные факторы, влияющие на точность изготовления машиностроительной продукции. Нормирование микронеровностей поверхностей деталей. Квалитеты. Влияние температуры при производстве при производстве деталей машиностроения и при измерениях.</p>	26	1	1		24	<p>Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5</p>	<p>Подготовка к контрольной работе</p> <p>Подготовка к экзамену</p>	<p>Комплект заданий для контрольной работы</p> <p>Экзамен</p>
<b>Модуль 4</b>									
7.	<p><b>Тема 7.</b> Номинальный размер, предельные размеры,</p>	26	1	2		23	<p>Основная литература: 1-3 Дополнительная</p>	Подготовка к докладу	Доклад, сообщение

	действительные размеры. Посадка с зазором, посадка с натягом, переходная посадка. Размеры в микроэлектронике, в машиностроении, в станкостроении, в тяжелом машиностроении. Поверочные линейки и плиты.						литература: 1-5	Подготовка к экзамену	Экзамен
8.	<b>Тема 8.</b> Допуски и посадки резьбовых соединений. Отклонения формы цилиндра. Отклонение расположения поверхностей. Шероховатость поверхностей, обозначения. Допуски и посадки шлицевых, шпоночных соединений. Допуски углов и посадки конусов. Допуски и контроль зубчатых колес и передач.	27	1	2		24	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к коллоквиуму  Подготовка к экзамену	Коллоквиум  Экзамен
9.	<b>Тема 9.</b> Организационная основа обеспечения единства измерений в	27		2	1,2	23,8	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5	Подготовка к тестированию  Подготовка к	Тестирование  Экзамен

России. Техническая основа обеспечения единства измерений в России. Закон РФ «О техническом регулировании». Организация проверок мерительных инструментов.								экзамену	
Курсовая работа	12			2	10	Основная литература: 1-3 Дополнительная литература: 1-5		Подготовка к курсовой работе	
Итого зимняя сессия 4 курса	144	4	8	3,2	128,8				
<b>Всего часов:</b>	<b>252</b>	<b>10</b>	<b>18</b>	<b>3,9</b>	<b>220,1</b>				

**Рейтинг-план дисциплины**  
**Б1.В.1.ДВ.06.02 Взаимозаменяемость и нормирование точности**

Направление подготовки **27.03.02 Управление качеством**  
 Профиль **Управление качеством в производственно-технологических системах**

Курс 2, семестр 4

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>			0	<b>25</b>
1. Активность работы на аудиторных занятиях	5	2	0	10
2. Практические занятия	5	2	0	10
3. Контрольная работа	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
Письменная контрольная работа (тестирование)	25	1	0	25
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>			0	<b>25</b>
1. Активность работы на аудиторных занятиях	5	2	0	10
2. Практические занятия	5	2	0	10
3. Контрольная работа	5	1	0	5
<b>Рубежный контроль</b>				<b>25</b>
Письменная контрольная работа (тестирование)	25	1	0	25
<b>Поощрительный рейтинг</b>				
1. Публикация статей	5	1	0	5
2. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий	-	-	-6	0
2. Посещение практических занятий	-	-	-10	0
<b>Итоговый контроль</b>				
Зачет			0	<b>0</b>
<b>ИТОГО</b>			-16	<b>110</b>



**Рейтинг-план дисциплины**  
**Б1.В.1.ДВ.06.02 Взаимозаменяемость и нормирование точности**

Направление подготовки **27.03.02 Управление качеством**  
 Профиль **Управление качеством в производственно-технологических системах**

Курс 3, семестр 5

Виды учебной деятельности студентов	Балл за конкретное задание	Число заданий за семестр	Баллы	
			Минимальный	Максимальный
<b>Модуль 1</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1. Аудиторная работа	2	6	0	12
2. Тестовый контроль	1	8	0	8
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
1. Письменная контрольная работа	15	1	0	15
<b>Модуль 2</b>				
<b>Текущий контроль</b>			<b>0</b>	<b>20</b>
1. Аудиторная работа	2	6	0	12
2. Тестовый контроль	1	8	0	8
<b>Рубежный контроль</b>			<b>0</b>	<b>15</b>
Письменная контрольная работа (тестирование)	15	1	0	15
<b>Поощрительные баллы</b>				
1. Публикация статей	5	1	0	5
2. Студенческая олимпиада	5	1	0	5
<b>Посещаемость (баллы вычитаются из общей суммы набранных баллов)</b>				
1. Посещение лекционных занятий			-6	0
2. Посещение практических (семинарских, лабораторных занятий)			-10	0
<b>Итоговый контроль</b>				
Экзамен			0	30
<b>ВСЕГО:</b>			<b>-16</b>	<b>110</b>