

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»
(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)



УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Н.И. Никифорова

« 14 » апреля 2021 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Б1.В.16 Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки (код и наименование
дисциплины (модуля))

15.03.02. Технологические машины и оборудование

(код и наименование направления подготовки)

Оборудование нефтегазопереработки

(профиль подготовки)

бакалавр

квалификация

очная, очно-заочная

форма обучения

Нижекамск 2021

Составитель ФОС:
доцент каф. МАХП
(должность)




(подпись)

И.Н. Мадышев

(Ф.И.О)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры МАХП,
протокол от 10.03.2021 г. № 7

Зав. кафедрой



(подпись)

И.А. Сабанаев

(Ф.И.О.)

Эксперт:

Руководитель ООП Мадышев И.Н. доц. МАХП НХТИ

Ф.И.О., должность, организация, подпись



Перечень компетенций с указанием уровней их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Этапы формирования компетенции (указать все темы из РПД)			Наименование оценочного средства
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	Тема 1-7	Тема 2-4, Тема 7	-	Зачет, практическое занятие, доклад, дискуссия
ПК-6	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях и	Тема 1-7	Тема 2-4, Тема 7	-	Зачет, практическое занятие, доклад, дискуссия
ПК-9	способностью анализировать технологический процесс как объект управления	Тема 1-7	Тема 2-4, Тема 7	-	Зачет, практическое занятие, доклад, дискуссия
ПК-20	готовностью выполнять работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции	Тема 1-7	Тема 2-4, Тема 7	-	Зачет, практическое занятие, доклад, дискуссия

Таблица 2. Расчет текущего рейтинга

Название	Кол-во	Оценка за одно		Суммарн. оценка	
		Миним.	Максим.	Миним.	Максим.
лекция (конспект)	10	1		10	10
Практическое занятие (выполнение заданий)	4	4	7	16	28
доклад	1	5	12	5	12
дискуссия	1	5	10	5	10
Зачет				24	40
Всего				36	60

Показатели и критерии оценивания компетенций с описанием шкал оценивания

<i>Индекс компетенции</i>	<i>Содержание компетенции</i>	<i>Уровни освоения компетенции</i>		
		<i>Пороговый</i>	<i>Продвинутый</i>	<i>Превосходный</i>
ПК-5	готовностью обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов; выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду	<p>Знать: неполные знания технических решений при разработке технологических процессов.</p> <p>Уметь: в целом успешно, но не систематически выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Владеть: в целом успешно, но не систематически навыками обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.</p>	<p>Знать: сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания технических решений при разработке технологических процессов.</p> <p>Уметь: в целом успешно, но с некоторыми пробелами выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Владеть: в целом успешно, но с отдельными ошибками навыками обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.</p>	<p>Знать: сформированные и систематические знания технических решений при разработке технологических процессов.</p> <p>Уметь: успешно и систематически выбирать технические средства и технологии, направленные на минимизацию антропогенного воздействия на окружающую среду.</p> <p>Владеть: успешно и систематически навыками обосновывать конкретные технические решения при разработке технологических процессов.</p>
ПК-6	способностью следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на	<p>Знать: неполные знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.</p>	<p>Знать: сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм</p>	<p>Знать: сформированные и систематические знания правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны</p>

	предприятиях	<p>Уметь: в целом успешно, но не систематически следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.</p> <p>Владеть: в целом успешно, но не систематически методами и средствами измерений.</p>	<p>охраны труда на предприятиях.</p> <p>Уметь: в целом успешно, но с некоторыми пробелами следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.</p> <p>Владеть: в целом успешно, но с отдельными ошибками методами и средствами измерений.</p>	<p>труда на предприятиях.</p> <p>Уметь: успешно и систематически следить за выполнением правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда на предприятиях.</p> <p>Владеть: успешно и систематически методами и средствами измерений.</p>
ПК-9	способностью анализировать технологический процесс как объект управления	<p>Знать: неполные знания теории, принципов и методов анализа технологического процесса как объекта управления.</p> <p>Уметь: в целом успешно, но не систематически анализировать технологический процесс как объект управления.</p> <p>Владеть: в целом успешно, но не систематически методами анализа технологического процесса как объекта управления.</p>	<p>Знать: сформировавшиеся, но содержащие отдельные пробелы знания теории, принципов и методов анализа технологического процесса как объекта управления.</p> <p>Уметь: в целом успешно, но с некоторыми пробелами анализировать технологический процесс как объект управления.</p> <p>Владеть: в целом успешно, но с отдельными ошибками методами анализа технологического процесса как объекта управления.</p>	<p>Знать: сформированные и систематические знания теории, принципов и методов анализа технологического процесса как объекта управления.</p> <p>Уметь: успешно и систематически анализировать технологический процесс как объект управления.</p> <p>Владеть: успешно и систематически методами анализа технологического процесса как объекта управления.</p>
ПК-20	готовностью выполнять	Знать: нормативные	Знать: метрологическое	Знать: процедуру

	<p>работы по стандартизации, технической подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов, организовывать метрологическое обеспечение технологических процессов с использованием типовых методов контроля качества выпускаемой продукции</p>	<p>документы по стандартизации Уметь: использовать нормативные документы по стандартизации Владеть: навыками применения нормативных документов по стандартизации</p>	<p>обеспечение производства Уметь: анализировать метрологическое обеспечение производства Владеть: навыками выполнения работ по метрологическому обеспечению</p>	<p>подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов Уметь: проводить процедуру подготовки к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов Владеть: навыками подготовки документов к проведению сертификации</p>
--	---	--	--	---

Шкала оценивания

Цифровое выражение	Выражение в баллах:	Словесное выражение	Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля:
			зачет
5	87 - 100	Отлично	Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр.
4	74 - 86	Хорошо	
3	60 - 73	Удовлетворительно	
2	Ниже 60	Неудовлетворительно	Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки: 15.03.02. Технологические машины и оборудование
(код и наименование)

Профиль подготовки: Оборудование нефтегазопереработки

(наименование)

Зав. кафедрой



УТВЕРЖДАЮ

И.А. Сабанаев

« 10 » марта 2021 г.

Перечень вопросов к зачету по дисциплине Б1.В.16 Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки

1. Определение понятия «Метрология».
2. Определение понятия «Стандартизация».
3. Нормативные документы по стандартизации.
4. Определение понятия «Сертификация».
5. Определение понятия «Взаимозаменяемость».
6. Определение понятия «Номинальный размер».
7. Что такое «Наибольший предельный размер»?
8. Что такое «Наименьший предельный размер»?
9. Что такое «Допуск»? Может ли он быть отрицательным?
10. Что такое «Зазор», «Натяг» и могут ли они быть отрицательными?
11. Что такое посадка?
12. Какими могут быть посадки соединений?
13. Может ли переходная посадка образовать соединение с натягом?
14. Какие системы допусков и посадок приняты в ЕСДП?
15. За счет чего обеспечивается характер соединения в системе отверстия?
16. За счет чего обеспечивается характер соединения в системе вала?
17. Чем характеризуется точность посадки?
18. Определение понятия «Основное отклонение».
19. Чему равно основное отклонение основного отверстия?
20. Определение понятия «База».
21. Определение понятия «Прилегающая прямая».
22. Предпочтительный высотный параметр шероховатости.
23. Предпочтительный знак обозначения шероховатости на чертеже.
24. Что обозначает в посадках гладких цилиндрических соединений буква H или h?
25. Как расположено поле допуска посадки «js»?
26. Что является одинаковым у двух посадок $\varnothing 50 \frac{H7}{p6}$ и $\varnothing 50 \frac{P7}{h6}$?

27. Какой рабочий калибр контролирует предельный размер, соответствующий максимуму материала детали?
28. Для чего применяют контрольные калибры?
29. По какой посадке должно быть смонтировано вращающееся кольцо подшипника на ответную деталь?
30. Как расположено поле допуска отверстия внутреннего кольца подшипника относительно нулевой линии?
31. Принцип конструирования размерных цепей.
32. Что такое селективная сборка изделий?
33. Расшифровка обозначения цилиндрической зубчатой передачи 7-С ГОСТ 1643-81.
34. Как указывается в обозначении метрической резьбы крупный шаг?
35. Обозначение метрической резьбы болта диаметром 12 мм, шагом 1 мм, левой резьбой, посадкой 6g и длиной свинчивания 30 мм.

Критерии оценки. Оценка за ответ на вопросы к зачету, проводимый в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой и предполагает максимальный балл за ответ – 40. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов.

Критерий оценки	Балл
<p>Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос.</p> <p>«зачтено» выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Знает: систему стандартизации, метрологии и сертификации в РФ и за рубежом; основные методы повышения качества и конкурентоспособности изделий; основные методы метрологического анализа и исследования параметров изделий и соответствия их требованиям стандартов и технических условий; методы проектных и проверочных размерных расчётов с целью определения уровня взаимозаменяемости и собираемости деталей и агрегатов машин; различные системы определения уровней качества машин и оборудования на стадиях проектирования и изготовления изделий; основные понятия и определения, правовые основы стандартизации, метрологии, сертификации; виды, методы, погрешность измерений геометрических параметров изделий; основные задачи, алгоритмы стандартизации и сертификации.</p> <p>Может: пользоваться терминологией, принятой в различных разделах технологии машиностроения, механики, сопромата, метрологии, стандартизации, сертификации; выбирать аналоги машин и конструкций при составлении карт технического уровня;</p>	36-40

<p>выполнять расчеты размерных цепей и выбирать оптимальные допуски и предельные отклонения размеров деталей и агрегатов, обеспечивая их технологичность, собираемость и работоспособность; разрабатывать конструкторскую документацию любых деталей в соответствии с требованиями ЕСКД; выбирать и рассчитывать компенсаторы и регулирующие механизмы с целью повышения точности рабочих параметров машины, обеспечивая высокую надежность и оптимальную долговечность их работы; пользоваться системой стандартизации основных норм взаимозаменяемости; пользоваться системой стандартов в целях сертификации продукции, процессов и услуг в области машиностроения; осуществлять выбор средств измерений; рассчитывать погрешность средств измерений.</p> <p>Способен: владеть: навыками проведения измерений и составления отчетов, обращения с нормативными документами; основными методами метрологического исследования показателей и рабочих параметров технологических машин и оборудования; принципами составления схем размерных цепей для деталей и сборок узлов и агрегатов; современными методами их расчета и корректировки; методиками расчета и проектирования показателей качества новых и модернизируемых технологических машин и оборудования. навыками работы с измерительной техникой и профессиональными методами обработки результатов измерений; методами и средствами технических измерений; методами оценки метрологических характеристик средств измерений; алгоритмами выбора средств измерений.</p>	
<p>Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос.</p> <p>«зачтено» выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Знает: систему стандартизации, метрологии и сертификации в РФ и за рубежом; основные методы повышения качества и конкурентоспособности изделий; основные методы метрологического анализа и исследования параметров изделий и соответствия их требованиям стандартов и технических условий; методы проектных и проверочных размерных расчётов с целью определения уровня взаимозаменяемости и собираемости деталей и агрегатов машин; различные системы определения уровней качества машин и оборудования на стадиях проектирования и изготовления изделий; основные понятия и определения, правовые основы стандартизации, метрологии, сертификации.</p> <p>Может: пользоваться терминологией, принятой в различных</p>	30-35

<p>разделах технологии машиностроения, механики, сопромата, метрологии, стандартизации, сертификации; выбирать аналоги машин и конструкций при составлении карт технического уровня; выполнять расчеты размерных цепей и выбирать оптимальные допуски и предельные отклонения размеров деталей и агрегатов, обеспечивая их технологичность, собираемость и работоспособность; разрабатывать конструкторскую документацию любых деталей в соответствии с требованиями ЕСКД; выбирать и рассчитывать компенсаторы и регулирующие механизмы с целью повышения точности рабочих параметров машины, обеспечивая высокую надежность и оптимальную долговечность их работы; пользоваться системой стандартизации основных норм взаимозаменяемости; пользоваться системой стандартов в целях сертификации продукции, процессов и услуг в области машиностроения.</p> <p>Способен: владеть: навыками проведения измерений и составления отчетов, обращения с нормативными документами; основными методами метрологического исследования показателей и рабочих параметров технологических машин и оборудования; принципами составления схем размерных цепей для деталей и сборок узлов и агрегатов; современными методами их расчета и корректировки; методиками расчета и проектирования показателей качества новых и модернизируемых технологических машин и оборудования.</p>	
<p>Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос.</p> <p>«зачтено» выставляется студенту, если он исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал рекомендуемой литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Знает: систему стандартизации, метрологии и сертификации в РФ и за рубежом; основные методы повышения качества и конкурентоспособности изделий; основные методы метрологического анализа и исследования параметров изделий и соответствия их требованиям стандартов и технических условий; методы проектных и проверочных размерных расчётов с целью определения уровня взаимозаменяемости и собираемости деталей и агрегатов машин.</p> <p>Может: пользоваться терминологией, принятой в различных разделах технологии машиностроения, механики, сопромата, метрологии, стандартизации, сертификации; выбирать аналоги машин и конструкций при составлении карт технического уровня; выполнять расчеты размерных цепей и выбирать оптимальные допуски и предельные отклонения размеров деталей и агрегатов, обеспечивая их технологичность, собираемость и</p>	<p>24-29</p>

<p>работоспособность; разрабатывать конструкторскую документацию любых деталей в соответствии с требованиями ЕСКД; выбирать и рассчитывать компенсаторы и регулирующие механизмы с целью повышения точности рабочих параметров машины, обеспечивая высокую надежность и оптимальную долговечность их работы.</p> <p>Способен: владеть: навыками проведения измерений и составления отчетов, обращения с нормативными документами; основными методами метрологического исследования показателей и рабочих параметров технологических машин и оборудования.</p>	
<p>Нет ответа.</p> <p>«не зачтено» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на вопросы. Как правило, ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>	0

Суммарный рейтинг студента в баллах за семестр складывается из оценки его деятельности в течение семестра и оценки, полученной на зачете, в соотношении 60:40. Максимальный балл, который может набрать студент за один семестр в ходе изучения дисциплины в целом, равен 100. В соответствии с положением о балльно-рейтинговой системе (БРС) к набранной за семестр сумме баллов (от 36 до 60) добавляется при сдаче зачета от 24 до 40 баллов.

Перечень и краткая характеристика оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Доклад	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	Темы докладов
2	Дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет _____ механический _____

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки/специальность: 15.03.02. _____ Технологические
машины и оборудование _____

Программа подготовки: _____ Оборудование нефтегазопереработки _____

Темы докладов

по дисциплине Б1.В.16 Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки
(наименование дисциплины)

Раздел 1. Введение.

Основные термины и определения.

Технический регламент.

Единая система допусков и посадок (ЕСДП) и основные нормы взаимозаменяемости.

Размеры, предельные отклонения и допуски.

Соединения и посадки.

Обозначение посадок отверстий и валов;

Определение системы, в которой выполнена посадка соединения; определение характера соединения.

Определение предельных отклонений отверстия и вала и построение схемы расположения полей допусков.

Определение зазоров и натягов в соединении.

Расчет диаметров отверстия и вала.

Определение предельных отклонений и предельных размеров отверстия (D_{\max} , D_{\min})?

Определение параметров калибров – пробок и построение схемы расположения полей допусков?

Расчет исполнительных размеров рабочих калибров – пробок?

Определение параметров рабочих калибров – скоб, контрольных калибров – пробок и построение схемы расположения полей допусков?

Расчет исполнительных размеров рабочих калибров – скоб и контрольных калибров – пробок?

Системы обязательной сертификации.

Системы добровольной сертификации.

Критерии оценки: Выступление студента с докладом предполагает значительную самостоятельную работу студента. Доклад должен выполнять ряд требований: его содержание соответствовать заявленной теме; цели соответствовать задачам; логичность и последовательность изложения материала; способность к работе с литературными источниками, Интернет-ресурсами, справочной и энциклопедической литературой; объем исследованной литературы и других источников информации; способность к анализу и обобщению информационного материала, степень полноты обзора состояния вопроса; обоснованность выводов; правильность оформления (соответствие стандарту, структурная упорядоченность, ссылки, цитаты, таблицы и т.д.). В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 12 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	2
Полное раскрытие проблемы	2
Наличие собственной точки зрения	1
Наличие презентации	2
Наличие ответов на вопросы аудитории	2
Логичность и последовательность изложения	2
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	1
<i>Итого</i>	<i>12</i>

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки/специальность: 15.03.02. Технологические
машины и оборудование

Программа подготовки: Оборудование нефтегазопереработки

Темы дискуссий

по дисциплине Б1.В.16 Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки
(наименование дисциплины)

Раздел 5. Взаимозаменяемость зубчатых и червячных передач.

Приведите (самостоятельно установите) краткие сведения об основных эксплуатационных и точностных требованиях к зубчатым передачам: к отсчетным, к скоростным, к силовым, к передачам общего применения.

Система допусков для цилиндрических зубчатых передач: нормы, обеспечивающие кинематическую точность передачи; допускаемые нормы плавности работы передачи и контакта зубьев в передаче; виды сопряжений зубьев колес в передаче; обозначение точности колес и передач; выбор степени точности зубчатых колес; комплексы контролируемых параметров.

Допуски червячных передач.

Критерии оценки: Максимальный балл за участие в дискуссии – 10 баллов.

Критерий	Балл
Демонстрирует полное понимание обсуждаемой проблемы, высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы участников, соблюдает регламент выступления	10
Понимает суть рассматриваемой проблемы, может высказать типовое суждение по вопросу, отвечает на вопросы участников, однако выступление носит затянутый или не аргументированный характер	8
Принимает участие в обсуждении, однако собственного мнения по вопросу не высказывает, либо высказывает мнение, не отличающееся от мнения других докладчиков	6
Не принимает участия в обсуждении	0

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Нижнекамский химико-технологический институт (филиал) федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

Факультет механический

Кафедра Машины и аппараты химических производств

Направление подготовки/специальность: 15.03.02. Технологические
машины и оборудование
(код и наименование)

Программа подготовки: Оборудование нефтегазопереработки
(наименование)

Перечень практических заданий

по дисциплине Б1.В.16 Основы взаимозаменяемости, допуски и посадки
(наименование дисциплины)

Раздел дисциплины - Нормирование, методы и средства измерения и контроля отклонений формы, расположения, шероховатости и волнистости поверхностей деталей.

Название практической работы - Посадки гладких цилиндрических соединений.

Вопросы для опроса по теме практической работы:

1. Обозначение посадок отверстий и валов.
2. Определение системы, в которой выполнена посадка соединения.
3. Определение характера соединения.
4. Определение предельных отклонений отверстия и вала.
5. Построение схемы расположения полей допусков.
6. Определение зазоров и натягов в соединении.
7. Расчет диаметров отверстия и вала.

Раздел дисциплины - Взаимозаменяемость гладких цилиндрических соединений.

Название практической работы - Расчет исполнительных размеров калибров.

Вопросы для опроса по теме практической работы:

1. Средства измерения для контроля размеров отверстий и валов.
2. Средства измерения для контроля размеров деталей.
3. Определение предельных отклонений и предельных размеров отверстия (D_{\max} , D_{\min}).

4. Определение параметров калибров – пробок и построение схемы расположения полей допусков.
5. Расчет исполнительных размеров рабочих калибров – пробок.
6. Определение параметров рабочих калибров – скоб, контрольных калибров – пробок и построение схемы расположения полей допусков.
7. Расчет исполнительных размеров рабочих калибров – скоб и контрольных калибров – пробок.

Раздел дисциплины - Расчет допусков размеров, входящих в размерные цепи.

Название практической работы - Выбор посадок подшипников качения.

Вопросы для опроса по теме практической работы:

1. Расчет интенсивности радиальной нагрузки циркуляционно-нагруженного кольца.
2. Выбор посадки ответной детали для данного кольца в зависимости от диаметра кольца (внутреннего или наружного).
3. Класса точности подшипника.
4. Построение схемы расположения полей допусков циркуляционно-нагруженного кольца детали.
5. Построение схемы расположения полей допусков циркуляционно-нагруженного ответной детали,
6. Определение N_{\max} и сравнение его с $N_{\text{доп}}$.
7. Выбор посадки для кольца подшипника, испытывающего местное нагружение.

Раздел дисциплины - Взаимозаменяемость резьбовых соединений.

Название практической работы - Определение элементов резьбового соединения.

Вопросы для опроса по теме практической работы:

1. Средний и внутренний диаметры резьбы.
2. Предельное отклонения всех диаметров резьбы гайки.
3. Предельное отклонения всех диаметров резьбы болта.
4. Исполнительные размеры гайки.
5. Исполнительные размеры болта.
6. Схема расположения полей допусков соединения.

Критерии оценки: при изучении дисциплины предусматривается выполнение четырех практических заданий, за выполнение и защиту которых студент может получить максимальное количество баллов – 28 (7 баллов выполнение и защита каждой практической работы).

Критерий оценки	Балл
Демонстрирует полное понимание поставленной задачи. Дает логически обоснованный, полный и правильный ответ. Отсутствие ошибочных выводов.	7

Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Имеются трудности в обоснованности своего ответа.	5
Дает неполный ответ (в общих чертах). Нет выводов по выполненной работе.	3
Нет ответа. Трудности при выполнении.	0