

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине
«Инженерная геометрия и компьютерная графика»

Приложение к рабочей программе дисциплины

Направления подготовки:	08.03.01 Строительство
	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
	20.03.01 Техносферная безопасность
	22.03.02 Metallургия
	23.03.03 Эксплуатация транспортно- технологических машин и комплексов

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает систему оценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Предусмотрены аудиторные лекционные, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов. В рамках освоения учебного материала дисциплины формируются компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обучения по дисциплине.

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала и в ходе лабораторных и практических занятий, защите курсовой работы, а также на экзамене и зачете. Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде экзамена во 2-м и дифференцированного зачета в 3-м семестре, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля.

1. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоения дисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;
- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;
- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или бланчного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

1.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материала в форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведении промежуточной аттестации.

1.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений проводится в форме защиты лабораторных, практических занятий и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

1.2.1. Защита лабораторных и практических занятий

Всего запланировано 16 лабораторных работ и 32 практических занятия. Типовые темы лабораторных работ и практических занятий приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

Защита практического занятия проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

1.2.2. Рубежная контрольная работа

Согласно РПД запланировано 3 рубежных контрольных работы (КР) после освоения студентами 1-3 разделов дисциплины. Первая КР по разделу 1 «Отображение геометрических примитивов», вторая КР – по разделу 2 «Геометрическое моделирование поверхностей», третья КР – разделу 3 «Моделирование типовых деталей».

Типовые шкала и критерии оценки результатов рубежной контрольной работы приведены в общей части ФОС образовательной программы.

1.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, во 2-м семестре проводится в виде экзамена по дисциплине по билетам. Билет содержит теоретические вопросы

(ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки усвоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и практические задания, контролируемые уровень сформированности *всех* заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, в 3-м семестре проводится в виде дифференцированного зачета. Дифференцированный зачет по дисциплине проводится в устно-письменной форме и включают тестовое задание для проверки усвоенных знаний, одно контрольное практическое задание, одно комплексное задание для проверки усвоенных умений и приобретенных владений всех заявленных компонентов компетенций.

1.3.1. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь, владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

1.3.2 Шкалы оценивания результатов обучения на дифференцированном зачете

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время проведения зачета.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче дифференцированного зачета для компонентов *знать, уметь и владеть* приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2. Критерии оценивания уровня сформированности компонентов и компетенций

2.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзамене и дифференцированном зачете считается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины.*

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

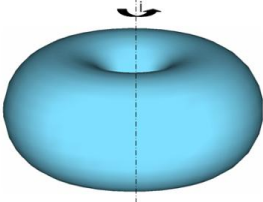
2.2. Оценка уровня сформированности компетенций

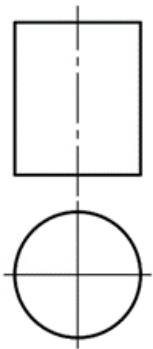
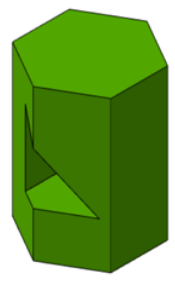
Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

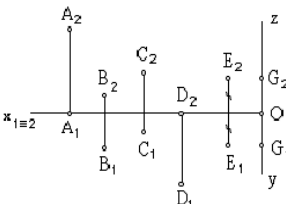
Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

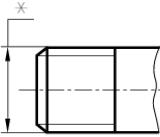
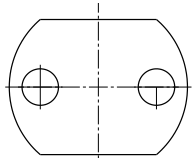
При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзамена во 2-м и дифференцированного зачета в 3-м семестрах используются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.

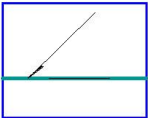
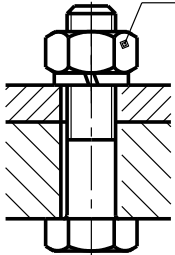
ЗАДАНИЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

№	Содержание вопроса	Правильный ответ	Направление подготовки	Компетенция
1.	Какое минимальное количество проекций точки достаточно задать на комплексном чертеже?(ответ числом)	2	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
2.	Если прямая перпендикулярна плоскости проекций, то ее проекцией на эту плоскость будет...	точка	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
3.	Дайте название приведенной поверхности вращения 	открытый тор	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
4.	Укажите, какое изображение на чертеже всегда обозначают: 1) главный вид 2) ломаный разрез 3) фронтальный разрез	2) ломаный разрез	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
5.	Какое изображение при выполнении чертежа можно использовать в качестве главного изображения? 1) вид слева 2) фронтальный разрез 3) вид сверху	2) фронтальный разрез	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
6.	Какие координаты определяют горизонтальную проекцию точки?	x , y	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
7.	Как называют параллель наибольшего диаметра на	экватор	08.03.01 13.03.02 15.03.05	БК-1, БК-2

№	Содержание вопроса	Правильный ответ	Направление подготовки	Компетенция
	поверхности вращения?		20.03.01 22.03.02 23.03.03	
8.	Какой очерк на фронтальной плоскости проекций является очерком цилиндра, если его ось перпендикулярна горизонтальной плоскости, а высота равна диаметру?	квадрат	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
9.	Определите форму поверхности 	прямой круговой цилиндр	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
10.	Определите основную форму геометрического тела с вырезом 	призма	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
11.	Как располагаются проецирующие лучи относительно плоскости проекций при ортогональном методе проецирования?	перпендикулярно	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
12.	Признак пересечения прямой с плоскостью	имеется единственная общая точка	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
13.	Какое изображение при выполнении чертежа считается главным?	2) изображение на фронтальной плоскости проекций	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01	БК-1, БК-2

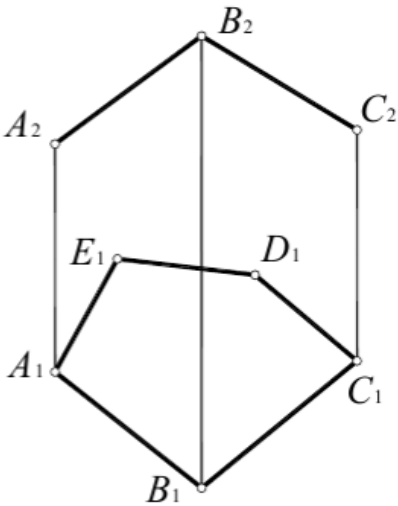
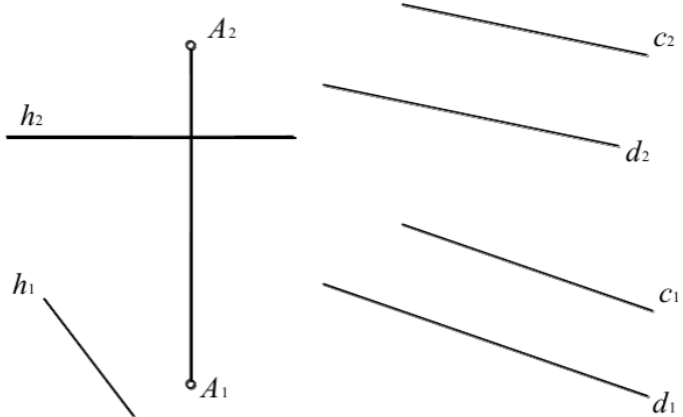
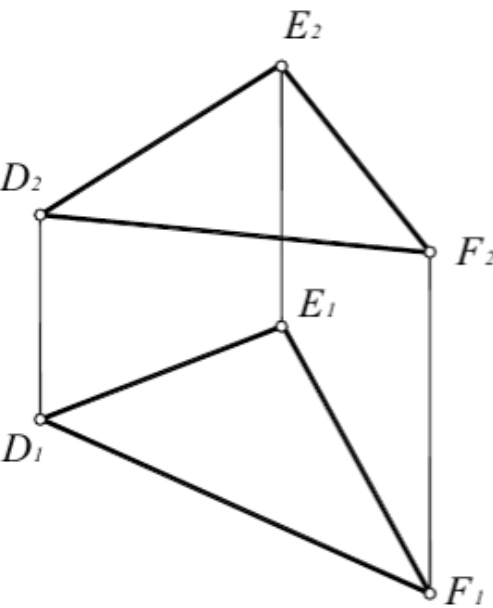
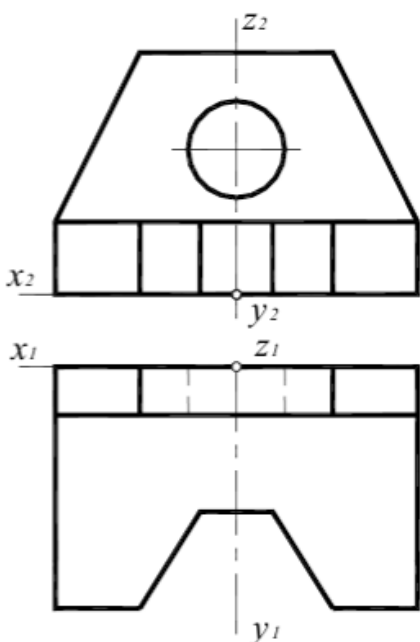
№	Содержание вопроса	Правильный ответ	Направление подготовки	Компетенция
	1) изображение на фронтальной плоскости проекций 2) изображение на фронтальной плоскости проекций 3) изображение на фронтальной плоскости проекций		22.03.02 23.03.03	
14.	Прямая уровня – это прямая, плоскости проекций	параллельная	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
15.	Наименование типа линии, которую используют для изображения на чертежах линий видимого контура	сплошная толстая основная	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
16.	Где обычно располагают фронтальный разрез? 1) На месте главного вида (вида спереди) 2) На месте вида сверху 3) На свободном поле чертежа	1) На месте главного вида (вида спереди)	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
17.	Наиболее удалена от профильной плоскости проекций точка... 	Точка А	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
18.	Расшифруйте обозначение резьбы М20х1,5	резьба метрическая, номинальный диаметр резьбы 20 мм, шаг 1,5 мм.	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
19.	Укажите направление резьбы по ее обозначению: М20х1,5ЛН	левая	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2

№	Содержание вопроса	Правильный ответ	Направление подготовки	Компетенция
20.	Вариант нанесения обозначения резьбы на рисунке подготовлен для наружной:  1) трубной цилиндрической резьбы 2) прямоугольной нестандартной резьбы 3) трубной конической резьбы 4) метрической резьбы	4) метрической резьбы	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
21.	Эскиз - это чертёж детали, выполненный без применения чертежных инструментов... 1) только в масштабе 1:1 2) только в масштабе уменьшения 3) в масштабе, указанном в основной надписи 4) без применения масштаба	4) без применения масштаба	08.03.01 13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
22.	Сколько размеров необходимо нанести на чертеже для детали толщиной 10мм с одинаковыми отверстиями? (ответ числом) 	5	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
23.	Таблица на чертеже, содержащая информацию о детали называется ...	основная надпись	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
24.	Технические требования на чертеже детали располагают в	основной надписью	13.03.02 15.03.05 20.03.01	БК-1, БК-2

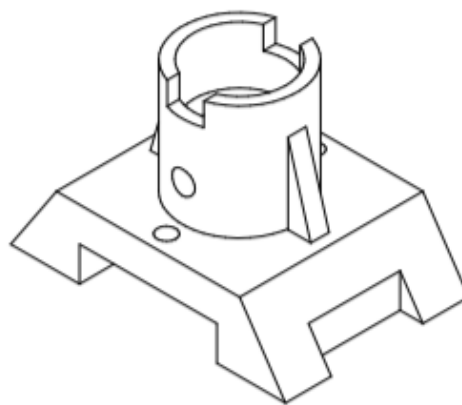
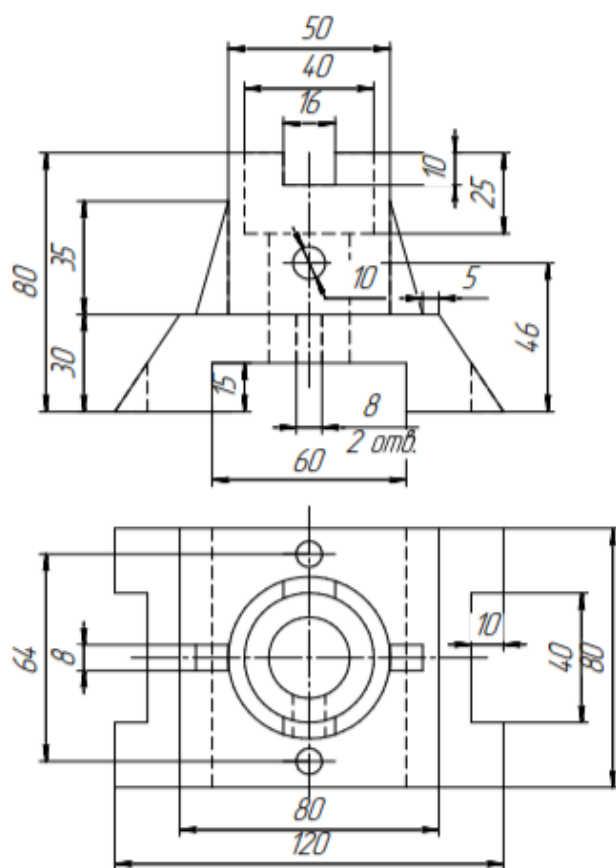
№	Содержание вопроса	Правильный ответ	Направление подготовки	Компетенция
	колонку над ...		22.03.02 23.03.03	
25.	В перечне неразъемных соединений лишними являются... 1) паяные соединения 2) шпоночные соединения 3) соединения сварные	2) шпоночные соединения	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
26.	Определите тип соединения, выделенного на чертеже 	сварное	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
27.	На фрагменте сборочного чертежа указанной детали следует присвоить номер позиции... 	4	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
28.	Какой буквенный код ставят в конце обозначения сборочного чертежа?	СБ	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2
29.	Спецификацию выполняют на листах формата ...	A4	13.03.02 15.03.05 20.03.01 22.03.02 23.03.03	БК-1, БК-2

Типовые задания рубежных контрольных работы

КР по разделу 1 «Отображение геометрических примитивов»

1. Достроить фронтальную проекцию плоского пятиугольника ABCDE 	2. Через точку А, провести прямую а, перпендикулярную прямой h и параллельную плоскости α ($c \parallel d$) 
3. Определить натуральную величину треугольника DEF 	4. По заданному ортогональному чертежу построить изометрию детали 

2. Построить 3д модель и ассоциативный чертеж детали «Корпус», выполнить необходимые разрезы, проставить размеры



Корпус

Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Виды изделий.
2. Виды и комплектность конструкторских документов.
3. Стадии разработки конструкторской документации.
4. Оформление чертежей: форматы.
5. Основные надписи.
6. Масштабы.
7. Линии чертежа.
8. Шрифты.
9. Правила нанесения размеров.
10. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на

чертежах.

11. Понятие об электронной геометрической модели.
12. Методы проецирования: центральное, параллельное проецирование.

Свойства проецирования.

13. Чертежи точек, различным образом расположенных по отношению к плоскостям проекций. Конкурирующие точки.
14. Прямая: общего и частного положений.
15. Плоскость: способы задания на эюре.
16. Плоскость: общего и частного положений.
17. Точка и прямая в плоскости.
18. Главные линии плоскости.
19. Следы плоскости.
20. Образование поверхностей многогранников и задание их на чертеже.
21. Образование поверхностей вращения.
22. Классификация аксонометрических проекций.
23. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции.

Коэффициенты искажения.

24. Штриховка в аксонометрии.
25. Виды: основные, дополнительные, местные. Обозначение видов.
26. Разрезы: простые, сложные, местные. Обозначение разрезов.
27. Сечения. Классификация. Обозначение сечений.
28. Выносные элементы. Правила выполнения, обозначение.
29. Соединение вида и разреза на одном изображении.
30. Условности и упрощения, допускаемые на чертежах.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Определение принадлежности прямой и точки.
2. Определение взаимного расположения прямых линий.
3. Выполнение построений: параллельность прямой и плоскости, параллельность плоскостей.

4. Выполнение построений: перпендикулярность прямой и плоскости, перпендикулярность плоскостей.
5. Выполнение построений: пересечение прямой и плоскости.
6. Выполнение построений: пересечение плоскостей.
7. Способ перемены плоскостей проекций. Определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций. Определение расстояния между параллельными и скрещивающимися прямыми. Определение натуральной величины плоской фигуры. Определение расстояния от точки до плоскости.
8. Способ вращения. Определение длины отрезка прямой и углов его наклона к плоскостям проекций. Определение натуральной величины плоской фигуры.
9. Выполнение построений: пересечение многогранников и прямой линией.
10. Выполнение построений: пересечение поверхностей вращения и прямой линией.
11. Выполнение построений: пересечение многогранников с плоскостью.
12. Выполнение построений: пересечение поверхностей вращения с плоскостью.
13. Выполнение построений: пересечение поверхностей.
14. Развертываемые и неразвертываемые поверхности. Построение развертки поверхностей вращения, развертки многогранников.
15. Нахождение недостающих проекций точки и линии на поверхности.
16. Выполнение построений: видов, разрезов, сечений, выносных элементов.

Типовые вопросы и задания для дифференцированного зачета по дисциплине

Типовые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Соединения неразъемные: сварные, паяные, клееные и др. Правила изображения и обозначения на чертеже
2. Соединения разъемные: шпоночные, шлицевые, зубчатые, соединения, соединения стандартными крепежными изделиями, резьбовые соединения
3. Основные параметры. Классификация резьбы. Типы резьб.
4. Изображение резьбы на чертеже. Обозначение резьбы. Определение размеров и профиля резьбы.
5. Классификация, стандартизация резьбовых изделий.
6. Шероховатость поверхности. Обозначение и нанесение шероховатости на чертежи.
7. Чертеж общего вида, его назначение и содержание.
8. Сборочный чертеж, его назначение и содержание. Размеры на сборочных чертежах. Упрощения при выполнении сборочного чертежа.
9. Спецификация. Порядок заполнения спецификации. Нанесение номеров позиций на сборочном чертеже.
10. Детализирование сборочного чертежа (выполнение рабочих чертежей

отдельных деталей и определение их размеров).

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

1. Изображение и расчет резьбовых соединений.
2. Порядок чтения сборочного чертежа (состав изделия, геометрия каждой детали, назначение, способ соединения деталей между собой, порядок сборки).

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

Задание выполняется с помощью системы автоматизированного проектирования КОМПАС-3D

1. Выполнить 3D модель детали (в ФОС приведена типовая деталь).
2. Выполнить чертеж с исправлением допущенных в нем ошибок. Формат и масштаб подобрать самостоятельно.
3. Проставить размеры.
4. Заполнить основную надпись на чертеже.

