

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Выборнова Любовь Алексеевна
Должность: Ректор
Дата подписания: 2018.05.23
Уникальный программный ключ:
c3b3b9c625f6c113afa2a3e43ba6f9e05c78b76e1

1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНО ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СЕРВИСА»
(ФГБОУ ВО «ПВГУС»)

Кафедра «Инновационные технологии»


РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика»

для студентов направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
направленности (профиля) «Информационные системы и технологии»

Тольятти 2018

Рабочая учебная программа по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» включена в основную профессиональную образовательную программу направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Информационные системы и технологии») решением Президиума Ученого совета.


Протокол № 4 от 28.06.2018 г.

Начальник учебно-методического отдела _____  Н.М. Шемендюк
28.06.2018 г.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии», утвержденным приказом Минобрнауки РФ от 12.03.2015 г. № 219.

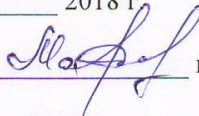
Составил: к.т.н., доцент Силаева Е.В.


Согласовано: Директор научной библиотеки _____  В.Н. Еремина

Согласовано: Начальник управления информатизации _____  В.В. Обухов

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры «Инновационные технологии»

Протокол № 11 от «22» 06 2018 г.

И.о. заведующего кафедрой ИТ _____  к.т.н., доцент О.В. Маршанская

Согласовано: начальник учебно-методического отдела _____  Н.М. Шемендюк

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

1.1 Цели освоения дисциплины

1.1. Целью изучения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» является овладение графическими способами передачи и сохранения информации о трехмерных объектах, созданных человеком; развитие познавательных и творческих способностей будущих специалистов для решения профессиональных задач посредством овладения основами знаний, выработки умений и навыков, развития пространственных представлений необходимых для выполнения и чтения конструкторской документации различного назначения, в том числе на базе информационных технологий.

1.2. В соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована образовательная программа данного направления подготовки, содержание дисциплины позволит обучающимся решать следующие профессиональные задачи:

- обучение способам построения и чтения графических изображений геометрических объектов, основанных на параллельном и ортогональном проецировании;
- формирование знаний структуры стандартов ЕСКД (единая система конструкторской документации) и умение пользоваться стандартами этой системы;
- выработка навыков работы с чертежно-графическими системами на базе информационных технологий при выполнении технической конструкторской документации, в том числе радиотехнического и телекоммуникационного назначения;
- развитие пространственных представлений для формирования творческого мышления;
- активизация познавательной и научно-исследовательской деятельности.

Выпускник, освоивший дисциплину должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

использование современных информационных технологий при разработке новых и совершенствовании сложившихся транспортно-технологических схем.

1.3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Инженерная и компьютерная графика»

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

Код компетенции	Наименование компетенции	Специальность и (или) направление подготовки
1	2	3
ОПК-3	Способность применять основные приемы и законы создания и чтения чертежей и документации по аппаратным и программным компонентам информационных систем	09.03.02 «Информатика и вычислительная техника»

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования заявленных результатов	Средства и технологии оценки по указанным результатам

Результаты освоения дисциплины	Технологии формирования заявленных результатов	Средства и технологии оценки по указанным результатам
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования. Состав и содержание технической документации, сопровождающий каждый из этапов проектирования изделий. Элементы начертательной геометрии и инженерной графики, геометрическое моделирование, программные средства компьютерной графики; – Основные стандарты в области инфокоммуникационных систем и технологий, в том числе стандарты Единой системы программной документации. 	лекции-визуализации, практические занятия, самостоятельная работа	собеседование тестирование
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования; – Изображать на плоскости проекции и общий вид отдельных деталей, соединений и сборочных чертежей и технологических приспособлений, наиболее широко используемых на производстве. 	практические занятия,	Доклад, презентация, реферат, защита практических работ, выполнение чертежей
<p>Имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использования методов и средств разработки и оформления технической документации – Выполнения технических чертежей с использованием возможностей компьютерной графики – Владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации – Разработки технологической документации – Пользования техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических файлов на компьютере) 	практические занятия,	практические занятия, защита практических работ, выполнение чертежей

2. Место дисциплины «Инженерная и компьютерная графика» в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части цикла общих дисциплин.
Ее освоение осуществляется в ___1___ семестре.

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Код компетенции(й)
<i>Предшествующие дисциплины</i>		
1	Математика	ОПК-2
2	Физика	ОПК-1, ОПК-2
<i>Последующие дисциплины (практики)</i>		
3	Специальные разделы информатики	ОПК-1

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Виды занятий	очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
Итого часов Зачетных единиц	144 ч. (4 З.е.)	144 ч. (4 З.е.)	144 ч. (4 З.е.)
Лекции (час)	14	6	6
Практические (час)	14	6	6
Лабораторные работы (час)	28	4	4
Самостоятельная работа (час)	88	119	119
Курсовой проект (работа) (+,-)	-	-	-
Контрольная работа (+,-)	-	+	+
Экзамен, семестр /час.	1 семестр	1 семестр	1 семестр

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Средства и технологии оценки
		Лекции	Практ. занятия	Лабор. занятия	Самост. работа	
1	2	3	4	5	6	7

1	Раздел 1: Теоретические и практические основы построения чертежа. Элементы начертательной геометрии.	6 /4/4	6 /3/3	2 /1/1	30 /40/40	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
2	Тема 1.1 : Методы параллельного, ортогонального проецирования и их основные свойства. Задание точки на комплексном чертеже Монжа.	2/2/2	2/1/1	1/1/1	4 /5/5	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
3	Тема 1.2 : Задание прямой линии на комплексном чертеже Монжа.	-			4/5/5	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
4	Тема 1.3 : Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа.	-			4 /5/5	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
5	Тема 1.4 : Поверхности. Классификация. Определитель. Линейчатые поверхности. Многогранники. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа.	2/2/2	2/-/-	1/-/-	4/5/5	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
6	Тема 1.5 : Поверхности вращения общего и частного вида. Задание их на комплексном чертеже Монжа.	-/-/-			2/5/5	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
7	Тема 1.6 : Позиционные задачи.	2/-/-			4/5/5	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
8	Тема 1.7 : Метрические задачи.	-	2 /-/-	-	4/5/5	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
9	Тема 1.8 : Способы преобразования чертежа.	-		-	4 /5/5	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
10	Раздел 2: Инженерная графика	4/1/1	4/3/3	26/3/3	29/49/49	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
11	Тема 2.1 : Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Конструкторская документация. Оформление чертежей.	-	1/1/1	5/1/1	6/7/7	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
12	Тема 2.2 : Изображения, надписи и обозначения. Построение разрезов и сечений	2/1/1		6/1/1	6/7/7	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
13	Тема 2.3 : Аксонометрические проекции деталей.	-	-	-	-/7/7	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
14	Тема 2.4 : Изображения и	-	2/2/2	5/1/1	6/7/7	Тестовые задания.

	обозначения элементов деталей.					Вопросы по самопроверке
15	Тема 2.5 : Рабочие чертежи и эскизы деталей. Графика радиотехнических схем и цепей.	2/-/-	1/-/-	5/-/-	6/7/7	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
16	Тема 2.6 : Сборочные чертежи. Изображения сборочных единиц.	-		5/-/-	5/7/7	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
17	Тема 2.7 : Детализирование.	-	-	-	- /7/7	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
18	Раздел 3: Понятие о компьютерной графике. Основы компьютерной графики	4/1/1	4/-/-	-	29/30/30	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
19	Тема 3.1 : Геометрическое моделирование и его задачи. Графические объекты, примитивы и их атрибуты.	21()	2/-/-	-	15/15/15	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
20	Тема 3.2 : Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования.	2/-/-	2/-/-	-	14/15/15	Тестовые задания. Вопросы по самопроверке
	Итого	144/144/144	14/6/6	28/4/4	88/119/119	Экзамен

4.4. Содержание практических занятий

№	Наименование темы практических занятий	Объем часов	Форма проведения
1.1, 1.2 1.3	Методы параллельного, ортогонального проецирования и их основные свойства. Задание точки на комплексном чертеже Монжа. Задание прямой линии на комплексном чертеже Монжа. Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа.	2/1/1	Решение задач
1.4, 1.5 1.6	Поверхности. Классификация. Определитель. Линейчатые поверхности. Многогранники. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа. Поверхности вращения общего и частного вида. Задание их на комплексном чертеже Монжа. Позиционные задачи.	2/-/-	Решение задач
1.7, 1.8	Метрические задачи. Способы преобразования чертежа.	2/-/-	Решение задач
2.1,	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Конструкторская документация.	1/1/1	Выполнение упражнений в системе КОМПАС-3D

2.2	Оформление чертежей. Изображения, надписи и обозначения. Построение разрезов и сечений		
2.4	Изображения и обозначения элементов деталей	2/2/2	Изображение резьбы и резьбового соединения (болтом или шпилькой)
2.5, 2.6	Рабочие чертежи и эскизы деталей. Графика радиотехнических схем и цепей. Сборочные чертежи. Изображения сборочных единиц.	1/-/-	Выполнение эскиза детали радиотехнического назначения с натуры
3.1	Геометрическое моделирование и его задачи. Графические объекты, примитивы и их атрибуты.	2/-/-	Выполнение упражнений в системе КОМПАС-3D
3.2	Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей, решение задач геометрического моделирования.	2/-/-	Выполнение чертежа плоской детали в системе КОМПАС-3D. Выполнение титульного листа.
	Итого:	14/6/6	

4.3. Содержание лабораторных работ.

№	Наименование лабораторных работ	Объем часов	Наименование темы дисциплины
1	1. Лабораторная работа № 1. Тема: Титульный лист	2/1/1	Раздел 1: Теоретические и практические основы построения чертежа. Элементы начертательной геометрии.
2	Лабораторная работа № 2. Тема: Построение видов и разрезов	6/-/-	Раздел 2: Инженерная графика
3	Лабораторная работа № 3. Тема: Эскиз детали радиотехнического назначения	2/1/1	Раздел 2: Инженерная графика
4	Лабораторная работа № 4. Тема: Схема электрическая принципиальная	5/1/1	Раздел 2: Инженерная графика
5	Лабораторная работа № 5. Тема: Чертеж печатной платы-детали.	4/1/1	Раздел 2: Инженерная графика
6	Лабораторная работа № 6. Тема: Чертеж печатной платы в боре.	5/-/-	Раздел 2: Инженерная графика
7	Лабораторная работа № 7. Тема: Детализация (чертеж детали по заданному чертежу)	4/-/-	Раздел 2: Инженерная графика
	Итого	28/4/4	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине
Технологическая карта самостоятельной работы студента

Наименование результата	Вид деятельности студентов (задания на самостоятельную работу)	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии и оценки	Объем часов
ОПК-3	Изучение теоретического материала по учебникам, учебным пособиям и конспектам лекций.	обеспечивает закрепление полученных знаний в ходе аудиторных занятий.	собеседование, письменная работа, тест	50/72/72
ОПК-3	Тест для самоконтроля	Результаты теста	Компьютерное тестирование	4/2/2
ОПК-3	Выполнение контрольной работы, практических заданий	Получение практических навыков по дисциплине. Контрольная работа	Электронно-информационная образовательная среда(ЭИОС)	33/45/45
ОПК-3	Итоговое тестирование	Результаты теста	Электронно-информационная образовательная среда(ЭИОС)	1/1/1
Итого				88/119/119

Рекомендуемая литература:

1. Буланже, Г. В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 15.03.02 (151000) "Технол. машины и оборудование", 15.03.05 (151900) "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в", 15.03.04 (220700) "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / Г. В. Буланже, И. А. Гуцин, В. А. Гончарова. - Изд. 3-е. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2015. - 185 с. - Библиогр.: с. 183. - Варианты заданий. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502162#>
2. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учеб. для вузов по техн. направлениям / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 240 с. : ил. - Библиогр.: с. 236. - (Высшее образование. Бакалавриат. Технические науки)
3. Зеленый, П. В. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по техн. специальностям / П. В. Зеленый, Е. И. Белякова, О. Н. Кучура ; под ред. П. В. Зеленого. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2018. - 127 с. - Библиогр.: с. 127. - Прил.. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=939332>
4. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. - Изд. 6-е, стер. - Документ HTML. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 392 с. - Библиогр.: с. 388. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/74681/#1>
5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов высш. образования в машиностроении / А. А. Чекмарев. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 395 с. : схем. - Библиогр.: с. 390-391. - Предм. указ.. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=912839>

6. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. "Гор. дело" и "Физ. процессы горного или нефтегазового производства" / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова ; Сиб. федер. ун-т. - Документ Bookread2. - Красноярск : СФУ, 2014. - 397 с. - Библиогр.: с. 362-363. - Глоссарий. - Прил.. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507976>

Содержание заданий для самостоятельной работы

Результативность обучения будет высокой в том случае, если учебная работа будет сопровождаться самостоятельной работой. Самостоятельная работа является неотъемлемой частью целостного учебно-воспитательного процесса и на неё возлагаются специфические функции и задачи. В ходе лекций рассматриваются основные понятия тем, связанные с ними теоретические и практические проблемы, даются рекомендации для самостоятельной работы и подготовке к практическим работам. В ходе практических занятий углубляются и закрепляются знания студентов по ряду рассмотренных на лекциях вопросов. Вопросы, не рассмотренные на лекциях и практических занятиях, должны быть изучены студентами в ходе самостоятельной работы. Организация самостоятельной работы: самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя, подготовке к практическим занятиям, рубежному контролю, зачету.

Изучение рекомендуемой литературы, информационно-библиотечных источников, учебно-методических изданий и др.

№	Наименование темы	Рекомендуемая литература.
1	Основные свойства ортогонального проецирования	/1/, гл.1; /2/, гл. 1, 2; /6/ гл. 1.
2	Условности и упрощения, применяемые при построении изображений.	/1/, гл.10; /2/, гл. 13; /6/, гл. 2; /13/.
3	Метрические задачи.	/1/, гл. 7; /2/, гл. 4.
4	Способы преобразования чертежа.	/1/, гл. 4; /2/, гл. 5; /6/, гл.3
5	Аксонметрические проекции деталей.	/1/, гл. 6; /2/, гл.11; /6/, гл. 4; /13/.
6	Изображение соединений винтами, штифтами.	/1/, гл.13; /2/ гл. 14; /13/.
7	Изображение шпоночных и шлицевых соединений. Изображение соединений сваркой, пайкой.	/1/, гл.13; /2/ гл. 14; /13/.

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины Инновационные образовательные технологии

Вид образовательных технологий, средств передачи знаний, формирования умений и практического опыта	№ темы / тема лекции	№ практического занятия//наименование темы	№ лабораторной работы / цель
Лекция-дискуссия	Тема 1-20	-	-
Лекция-визуализация (слайд-лекции)	Тема 6-15	-	-
Исследовательские методы обучения	-	-	-
Разбор конкретных ситуаций	-	Практическая работа №2-8	Лабораторная работа № 2-7
Решение разноуровневых задач	-	Практическая работа №1-8	Лабораторная работа № 1-7

В начале семестра студентам необходимо ознакомиться с технологической картой дисциплины, выяснить, какие результаты освоения дисциплины заявлены (знания, умения, практический опыт). Для успешного освоения дисциплины студентам необходимо выполнить задания, предусмотренные рабочей учебной программой дисциплины и пройти контрольные точки в сроки, указанные в технологической карте (раздел 11). От качества и полноты их выполнения будет зависеть уровень сформированности компетенции и оценка текущей успеваемости по дисциплине. По итогам текущей успеваемости студенту может быть выставлена оценка по промежуточной аттестации, если это предусмотрено технологической картой дисциплины. Списки учебных пособий, научных трудов, которые студентам следует прочесть и законспектировать, темы практических занятий и вопросы к ним, вопросы к зачету и другие необходимые материалы указаны в разработанном для данной дисциплины учебно-методическом комплексе.

Основной формой освоения дисциплины является контактная работа с преподавателем - лекции, практические занятия (при наличии в учебном плане), консультации (в том числе индивидуальные), в том числе проводимые с применением дистанционных технологий.

По дисциплине часть тем (разделов) изучается студентами самостоятельно. Самостоятельная работа предусматривает подготовку к аудиторным занятиям, выполнение заданий, подготовку к промежуточной аттестации (дифференциальному зачету).

На лекционных и практических занятиях вырабатываются навыки и умения обучающихся по применению полученных знаний в конкретных ситуациях, связанных с будущей профессиональной деятельностью. По окончании изучения дисциплины проводится промежуточная аттестация (дифференциальный зачет).

Регулярное посещение аудиторных занятий не только способствует успешному овладению знаниями, но и помогает организовать время, т.к. все виды учебных занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат.

6.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на практических занятиях

Практические занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- обсуждение вопросов по учебному материалу дисциплины;
- обсуждение вопросов в аудитории, разделенной на группы 6 - 8 обучающихся либо индивидуальных;
- выполнение практических заданий, задач;
- подведение итогов занятий по рейтинговой системе, согласно технологической карте дисциплины.

Содержание заданий для практических занятий

Практическое занятие № 1.

- Методы параллельного, ортогонального проецирования и их основные свойства.
- Задание точки на комплексном чертеже Монжа.
- Задание прямой линии на комплексном чертеже Монжа.
- Задание плоскости на комплексном чертеже Монжа.

Практическое занятие № 2.

- Поверхности. Классификация. Определитель. Линейчатые поверхности.
- Многогранники. Задание многогранников на комплексном чертеже Монжа.
- Поверхности вращения общего и частного вида. Задание их на комплексном чертеже Монжа.
- Позиционные задачи.]

Практическое занятие № 3.

- Метрические задачи.
- Способы преобразования чертежа.

Практическое занятие № 4.

- Единая система конструкторской документации (ЕСКД).
- Конструкторская документация.
- Оформление чертежей.
- Изображения, надписи и обозначения.
- Построение разрезов и сечений
- Выполнение упражнений в системе КОМПАС-3D
- Практическое занятие № 5.
- Изображения и обозначения элементов деталей
- Изображение резьбы и резьбового соединения (болтом или шпилькой)
- Практическое занятие № 6.
- Рабочие чертежи и эскизы деталей.
- Графика радиотехнических схем и цепей.
- Сборочные чертежи.
- Изображения сборочных единиц.
- Выполнение эскиза детали радиотехнического назначения с натуры
- Практическое занятие № 7.
- Геометрическое моделирование и его задачи.
- Графические объекты, примитивы и их атрибуты.
- Выполнение упражнений в системе КОМПАС-3D
- Практическое занятие № 8.
- Применение интерактивных графических систем для выполнения и редактирования изображений и чертежей,
- решение задач геометрического моделирования.
- Выполнение чертежа плоской детали в системе КОМПАС-3D. Выполнение титульного листа.

Содержание заданий для лабораторных работ

Лабораторные работы ручным способом выполняются на ватмане (схему электрическую принципиальную и чертеж платы детали на миллиметровой бумаге) с помощью карандаша, циркуля и угольников; эскизы от руки на писчей бумаге в клетку. Лабораторные работы, выполняемые с помощью чертежно-графической системы, должны быть представлены на электронном носителе и бумажной копии.

1. Лабораторная работа № 1. Тема: Титульный лист
2. Лабораторная работа № 2. Тема: Построение видов и разрезов
3. Лабораторная работа № 3. Тема: Эскиз детали радиотехнического назначения
4. Лабораторная работа № 4. Тема: Схема электрическая принципиальная
5. Лабораторная работа № 5. Тема: Чертеж печатной платы-детали.
6. Лабораторная работа № 6. Тема: Чертеж печатной платы в сборе.
7. Лабораторная работа № 7. Тема: Детализование (чертеж детали по заданному чертежу сборочной единицы)

6.2. Методические указания для выполнения контрольных работ (письменных работ)

Вариант определяется следующим образом: необходимо сложить две последние цифры номера зачетной книжки (год поступления не считается)

Задания для контрольной работы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика» для студентов заочной формы обучения

Из учебно-методического пособия [9] выполнить следующие задания.

1. **п.4.1.** Взаимное положение точки, линий и плоскости на чертеже. Позиционные задачи. Задание выполняется на формате бумаги ватман формата А3 чертежными инструментами, карандашом. Варианты заданий см. рис.4.1, стр.60...71. Пример выполнения задания рис.4.2, стр.72.
2. **п.4.2.** Построение трех изображений по двум заданным, выполнение разрезов (без построения

аксонометрической проекции). Задание выполняется на формате бумаги ватман формата А3 чертежными инструментами, карандашом. Варианты заданий см. рис.4.3, стр.73...84. Пример выполнения задания рис.4.4, стр.85.

3. **п.4.3.** Изображение резьбы и резьбовых соединений. Задание выполняется на формате бумаги ватман формата А3 чертежными инструментами, карандашом (возможно применение чертежно-графических систем). Варианты заданий см. табл. 4.2.,стр.91...93. Пример выполнения задания рис.4.9, стр.94.
4. **п.4.4.** На формате А4 бумаги в клетку выполнить эскиз одной детали радиотехнического назначения. Эскиз выполняется от руки карандашом (без применения масштаба). Нанести размеры, заполнить основную надпись чертежа с указанием марки материала, из которого изготовлена деталь. Деталь для эскиза подбирает студент и в пакетике прикрепляет к формату. Пример выполнения задания рис.4.11, стр.97.
5. **п.4.5.** На формате А4 бумаги ватман выполнить рабочий чертеж детали по сборочному чертежу (детализирование), указанной позиции согласно таблице №1. Рабочий чертеж выполняется с помощью чертежно-графической системы «КОМПАС 3D V6». Нанести размеры, заполнить основную надпись чертежа с указанием марки материала, из которого изготовлена деталь. Карточки - задания со сборочным чертежом находятся в отдельном файле №3.

Таблица №1

№ варианта	Номер сборочного чертежа	Номер позиции детали на сборочном чертеже
1	7.01.000 СБ	1
2	7.02.000 СБ	7
3	7.03.000 СБ	1
4	7.04.000 СБ	2
5	7.05.000 СБ	5
6	7.06.000 СБ	2
7	7.07.000 СБ	4
8	7.08.000 СБ	6
9	7.09.000 СБ	2
10	7.10.000 СБ	5
11	7.11.000 СБ	6
12	7.12.000 СБ	8
13	7.13.000 СБ	5
14	7.14.000 СБ	3
15	7.15.000 СБ	4
16	7.16.000 СБ	9
17	7.17.000 СБ	3
18	7.18.000 СБ	10
19	7.19.000 СБ	1
20	7.20.000 СБ	9
21	7.21.000 СБ	1
22	7.22.000 СБ	4
23	7.23.000 СБ	4

6. **п.4.6.** Выполнить чертеж принципиальной электрической схемы. Задание выполняется на формате А4х3 миллиметровой бумаги чертежными инструментами, карандашом (возможно применение чертежно-графических систем). Варианты заданий см. рис. 4.14.,стр. 114... 125. Пример выполнения задания рис.4.15, стр.126.
7. **п.4.7.** Выполнить рабочий чертеж платы-детали. Задание выполняется на формате А4х3 миллиметровой бумаги чертежными инструментами, карандашом (возможно применение чертежно-графических систем). Варианты заданий см. рис. 4.14.,стр. 114... 125. Пример выполнения задания рис.4.16, стр. 128.
8. **п.4.8.** Выполнить сборочный чертеж печатного узла (платы в сборе). Задание выполняется на

формате бумаги ватман А3, спецификация на формате А4 чертежными инструментами, карандашом (возможно применение чертежно-графических систем). Варианты заданий см. рис. 4.14., стр.114...125. Пример выполнения задания рис.4.18., 19 стр. 132...134.

Указания к выполнению контрольной работы

Форматы, на которых выполняется контрольная работа, должны быть с рамкой и основной надписью по ГОСТ 2.104-68 форма 1. На титульном листе только рамка чертежа.

Все листы контрольной работы брошюруются. Первая страница – титульный лист. Контрольная работа представляется преподавателю в полном объеме, предварительно зарегистрировав ее студентом в деканате заочного отделения.

6.3. Методические указания для выполнения курсовых работ (проектов)

курсового проекта (работы) учебным планом не предусмотрено.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (экзамен)

Фонды оценочных средств, позволяющие оценить уровень сформированности компетенций и результаты освоения дисциплины, представлены следующими компонентами:

Код оцениваемой компетенции	Тип контроля	Вид контроля	Количество элементов, шт.
ОПК-3	текущий	Вопросы Задания для самоконтроля Ситуационные задачи.	10 4 6
ОПК-3	промежуточный	компьютерный тест	1-100

7.1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины	Оценочные средства (перечень вопросов, заданий и др.)
1 этап	
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила чтения конструкторской и технологической документации; - способы графического представления объектов, пространственных образов, технологического оборудования и схем; - законы, методы и приемы проекционного черчения; - требования государственных стандартов Единой 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Предмет и метод начертательной геометрии. Две основные задачи начертательной геометрии. 2. Ортогональные проекции и их свойства. 3. Метод Монжа на примере точки. Трехкартинный чертеж точки. 4. Прямые линии общего и частного положения и их изображение на чертеже. 5. Кривые линии, плоские и пространственные. Изображение их на чертеже. 6. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения. Их изображение на чертеже. 7. Условие принадлежности точки и прямой плоскости на чертеже. Условие параллельности прямой и плоскости на чертеже. Условие параллельности плоскостей на чертеже. 8. Кинематический принцип образования поверхностей. Образующая и направляющая линии. Разнообразие форм поверхностей. Определитель поверхностей. Дискретный и непрерывный каркас поверхности. Порядок построения чертежа поверхности. 9. Многогранные поверхности. Определитель. Изображение их на чертеже.

<p>системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД);</p>	<p>Построение проекций точек, принадлежащих многогранным поверхностям.</p> <p>10. Цилиндрические и конические поверхности. Определитель. Изображение их на чертеже. Построение проекций точек, принадлежащих этим поверхностям.</p> <p>11. Поверхности вращения. Определитель. Изображение их на чертеже. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям вращения.</p> <p>12. Проецирующие геометрические фигуры. Их изображение на чертеже. Главная проекция. «Собирательные свойства» главной проекции.</p> <p>13. Позиционные задачи на взаимное пересечение геометрических фигур проецирующего положения. Алгоритм решения.</p> <p>14. Позиционные задачи на взаимное пересечение геометрических фигур для случая, когда одна из данных фигур проецирующего положения. Алгоритм решения.</p> <p>15. Форматы, масштабы, типы линий, шрифт чертежный.</p> <p>16. Основные правила нанесения размеров на чертеже. Графическое обозначение материалов на чертеже.</p> <p>17. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Условности и упрощения, применяемые при выполнении видов, разрезов, сечений, выносных элементов.</p> <p>18. Разъемные и неразъемные соединения деталей.</p> <p>19. Резьба. Основные параметры резьбы. Классификация резьбы. Изображение и обозначение на чертеже. Основные виды резьбы.</p> <p>20. Изображение и расчет основных конструктивных элементов соединений болтом и шпилькой.</p> <p>21. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документов.</p> <p>22. Основные требования и порядок выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей.</p> <p>23. Основные требования и порядок выполнения сборочных чертежей.</p> <p>24. Чтение и детализирование сборочных чертежей.</p> <p>25. Общее понятие об оформлении схем.</p> <p>26. Требования к оформлению электрической принципиальной схемы.</p> <p>27. Общие сведения о печатных платах.</p> <p>28. Правила выполнения чертежа печатной платы-детали.</p> <p>29. Правила выполнения печатного узла.</p>
<p>Умеет:</p> <p>-читать конструкторскую и технологическую документацию по профилю специальности;</p> <p>-выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике.</p>	<p>Задание №1.</p> <p>Вопрос 1. Какими размерами определяются форматы чертежных листов?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Любыми произвольными размерами, по которым вырезан лист; 2) Обрамляющей линией (рамкой формата), выполняемой сплошной основной линией; 3) Размерами листа по длине; 4) Размерами внешней рамки, выполняемой сплошной тонкой линией; 5) Размерами листа по высоте. <p>Вопрос 2. Где располагается основная надпись чертежа по форме 1 на чертежном листе?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Посередине чертежного листа; 2) В левом верхнем углу, примыкая к рамке формата; 3) В правом нижнем углу; 4) В левом нижнем углу; 5) В правом нижнем углу, примыкая к рамке формата. <p>Вопрос 3. Толщина сплошной основной линии в зависимости от сплошности изображения и формата чертежа лежит в следующих пределах?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 0,5 2,0 мм.; 2) 1,0 1,5 мм.; 3) 0,5 1,4 мм.; 4) 0,5 1,0 мм.; 5) 0,5 1,5 мм. <p>Вопрос 4. По отношению к толщине основной линии толщина разомкнутой линии составляет?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) (0,5 1,0) S; 2) (1,0 2,0) S; 3) (1,0 2,5) S;

4) (0,8 1,5) S;

5) 1,5) S. (1,0

Вопрос 5. Масштабы изображений на чертежах должны выбираться из следующего ряда?

1) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:3; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 3:1; 4:1; 5:1.....

2) 1:1; 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....

3) 1:1; 1:2; 1:4; 1:5; 2:1; 4:1; 5:1.....

4) 1:2; 1:2,5; 1:4; 1:5; 2:1; 2,5:1; 4:1; 5:1.....

5) 1:1; 1:2,5; 1:5; 2:1; 2,5:1; 5:1.....

Задание №2.

Вопрос 1. Размер шрифта h определяется следующими элементами?

1) Высотой строчных букв;

2) Высотой прописных букв в миллиметрах;

3) Толщиной линии шрифта;

4) Шириной прописной буквы А, в миллиметрах;

5) Расстоянием между буквами.

Вопрос 2. ГОСТ устанавливает следующие размеры шрифтов в миллиметрах?

1) 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10.....

2) 1,5; 2,5; 3,5; 4,5; 5,5; 6,5.....

3) 2; 4; 6; 8; 10; 12.....

4) 1,8; 2,5; 3,5; 5; 7; 10; 14; 20.....

5) 1; 3; 5; 7; 9; 11; 13.....

Вопрос 3. Толщина линии шрифта d зависит от?

1) От толщины сплошной основной линии S;

2) От высоты строчных букв шрифта;

3) От типа и высоты шрифта;

4) От угла наклона шрифта;

5) Не зависит ни от каких параметров и выполняется произвольно.

Вопрос 4. В соответствии с ГОСТ 2.304-81 шрифты типа А и Б выполняются?

1) Без наклона и с наклоном 60°;

2) Без наклона и с наклоном около 75°;

3) Только без наклона;

4) Без наклона и с наклоном около 115°;

5) Только с наклоном около 75°.

Вопрос 5. Какой может быть ширина букв и цифр стандартных шрифтов?

1) Ширина букв и цифр одинакова;

2) Ширина всех букв одинакова, а всех цифр другая;

3) Ширина абсолютно всех букв и цифр произвольная;

4) Ширина букв и цифр определяются высотой строчных букв;

5) Ширина букв и цифр определяются размером шрифта.

Задание №3.

Вопрос 1. В каких единицах измерения указываются линейные и угловые размеры на чертежах?

1) В сотых долях метра и градусах;

2) В микронах и секундах;

3) В метрах, минутах и секундах;

4) В дюймах, градусах и минутах;

5) В миллиметрах, градусах минутах и секундах.

Вопрос 2. При нанесении размера дуги окружности (части окружности) используют следующий знак?

1) R;

2) Æ ;

3) $\text{Æ} \varnothing$;

4) Нет специального обозначения;

5) Сфера.

Вопрос 3. На (Рис. С3-1) показаны шрифты правильных и ошибочных расположений размерных линий. Определите, под каким номером обозначен правильный чертеж?

1) Правильный вариант ответа №1;

2) Правильный вариант ответа №2;

3) Правильный вариант ответа №3;

4) Правильный вариант ответа №4;

5) Правильный вариант ответа №5;

Вопрос 4. Определите, на каком чертеже правильно записаны размерные числа (см. Рис. СЗ-2)?

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Вопрос 5. На каком чертеже правильно нанесены величины диаметра и квадрата (см. Рис. СЗ-3)?

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный
- 4) вариант ответа №3;
- 5) Правильный вариант ответа №4;
- 6) Правильный вариант ответа №5;

Задание № 4

Вопрос 1. Какими линиями выполняют вспомогательные построения при выполнении элементов геометрических построений?

- 1) Сплошными основными;
- 2) Сплошными тонкими;
- 3) Штрих-пунктирными;
- 4) Штриховыми;
- 5) Сплошной волнистой.

Вопрос 2. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?

- 1) Не более 10 мм;
- 2) От 7 до 10 мм;
- 3) Не менее 10 мм;
- 4) От 1 до 5 мм;
- 5) Не более 15 мм.

Вопрос 3. На каком расстоянии друг от друга должны быть параллельные размерные линии?

- 1) Не более 7 мм;
- 2) Не более 10 мм;
- 3) От 7 до 10 мм;
- 4) Не менее 7 мм;
- 5) Не менее 17 мм.

Вопрос 4. Чему должен быть равен раствор циркуля при делении окружности на шесть равных частей?

- 1) Диаметру окружности.
- 2) Половине радиуса окружности.
- 3) Двум радиусам окружности.
- 4) Двум диаметрам окружности.
- 5) Радиусу окружности.

Вопрос 5. В каком случае показано правильное расположение центровых линий окружностей (см. Рис. СЗ-4)?

- 1) Правильный вариант ответа №1;
- 2) Правильный вариант ответа №2;
- 3) Правильный вариант ответа №3;
- 4) Правильный вариант ответа №4;
- 5) Правильный вариант ответа №5;

Задание №5.

Вопрос 1. В каком месте должна находиться точка сопряжения дуги с дугой?

- 1) В центре дуги окружности большего радиуса;
- 2) На линии, соединяющей центры сопряжений дуг;
- 3) В центре дуги окружности меньшего радиуса;
- 4) В любой точке дуги окружности большего радиуса;
- 5) Это место определить невозможно.

Вопрос 2. Уклон 1:5 означает, что длина одного катета прямоугольного треугольника равна?

- 1) Одной единице, а другого четыре;
- 2) Пяти единицам, а другого тоже пяти;
- 3) Пяти единицам, а другого десяти;

4) Двум единицам, а другого восьми;

5) Одной единице, а другого пяти.

Вопрос 3. Какие проставляются размеры при выполнении чертежа в масштабе, отличном от 1:1?

1) Те размеры, которые имеет изображение на чертеже;

2) Увеличение в два раза;

3) Уменьшение в четыре раза;

4) Независимо от масштаба изображения ставятся реальные размеры изделия;

5) Размеры должны быть увеличены или уменьшены в соответствии с масштабом.

Вопрос 4. Конусность 1:4 означает, что?

1) Диаметр основания составляет 1 часть, а высота 4 части;

2) Диаметр основания составляет 4 части, а высота 1 часть;

3) Диаметр основания составляет 1 часть, а высота 5 частей;

4) Соотношение величин диаметра и высоты конуса одинакова;

5) Диаметр составляет третью часть от высоты конуса.

Вопрос 5. На каком чертеже (см. Рис. С3-5) рационально нанесены величины радиусов, диаметров, толщины деталей и размеры, определяющие расположение отверстий?

1) На первом чертеже;

2) На втором чертеже;

3) На третьем чертеже;

4) На четвертом чертеже;

5) Нет правильного ответа.

Задание №6.

Вопрос 1. Точка может быть однозначно определена в пространстве, если она спроецирована?

1) На две плоскости проекций;

2) На одну плоскость проекций;

3) На ось x ;

4) На три плоскости проекций;

5) На плоскость проекций V .

Вопрос 2. Как расположены в пространстве горизонтальная плоскость проекций? Координатного треугольника?

1) Параллельно оси x ;

2) Перпендикулярно оси y ;

3) Параллельно угловой линии горизонта;

4) Параллельно плоскости V ;

5) Параллельно оси z .

Вопрос 3. Профильная плоскость проекций для координатного трехгранника вводится?

1) Параллельно плоскости V ;

2) Параллельно плоскости H ;

3) Перпендикулярно оси y ;

4) Перпендикулярно оси z ;

5) Перпендикулярно плоскостям H и V .

Вопрос 4. Трехгранный комплексный чертеж образуется?

1) Поворотом плоскости H вверх, а плоскости W вправо;

2) Поворотом плоскости H вниз, а плоскости W влево;

3) Поворотом плоскости H вниз, а плоскости W вправо на 90° ;

4) Поворотом плоскости H вниз, а плоскости W вправо на 180° ;

5) Поворотом только плоскости W вправо на 90° .

Вопрос 5. Линия связи на трехкартинном комплексном чертеже, соединяющая горизонтальную и фронтальную проекции точек, проходит?

1) Параллельно оси x ;

2) Под углом 60° к оси z

3) Под углом 75° к оси x ;

4) Под углом 90° к оси x ;

5) Под углом 90° к оси y .

Задание №7.

Вопрос 1. Отрезок общего положения в пространстве расположен?

1) Перпендикулярно оси z ;

2) Под углом 30° к оси z , 60° к оси y ;

	<p>3) Параллельно оси x; 4) Под углом 90° к плоскости W; 5) Под углом 60° к плоскости H. Вопрос 2. Фронтально-проецирующая прямая - это прямая, которая? 1) Параллельно оси x; 2) Перпендикулярно плоскости V; 3) Перпендикулярно плоскости H; 4) Параллельно оси z; 5) Параллельно плоскости V. Вопрос 3. Горизонтальная прямая или сокращенно горизонталь расположена? 1) Параллельно плоскости H; 2) Перпендикулярно плоскости H; 3) Перпендикулярно оси x; 4) Параллельно плоскости V; 5) Перпендикулярно плоскости W. Вопрос 4. Сколько Вы знаете вариантов задания проекций плоскостей на комплексном чертеже? 1) Два; 2) Три и четыре дополнительных; 3) Семь; 4) Пять; 5) Шесть основных и три дополнительных. Вопрос 5. Может ли фронтально-проецирующая плоскость одновременно быть профильной плоскостью? 1) Нет, никогда; 2) Может, если она наклонена к плоскости W под углом 60°; 3) Может, если она наклонена к плоскости H под углом 75°; 4) Может, если она параллельна профильной плоскости проекций W; 5) Является профильной плоскостью в любом случае.</p>
<p>Имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использование методов и средств разработки и оформления технической документации – Выполнения технических чертежей с использованием возможностей компьютерной графики 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Решение типовых задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения; 2. Позиционные задачи. Задание выполняется на формате бумаги ватман формата А3 чертежными инструментами, карандашом. Варианты заданий см. рис.4.1, стр.60...71. Пример выполнения задания рис.4.2, стр.72. 3. п.4.2. Построение трех изображений по двум заданным, выполнение разрезов (<u>без построения аксонометрической проекции</u>). Задание выполняется на формате бумаги ватман формата А3 чертежными инструментами, карандашом. Варианты заданий см. рис.4.3, стр.73...84. Пример выполнения задания рис.4.4, стр.85. 4. п.4.3. Изображение резьбы и резьбовых соединений. Задание выполняется на формате бумаги ватман формата А3 чертежными инструментами, карандашом (возможно применение чертежно-графических систем). Варианты заданий см. табл. 4.2.,стр.91...93. Пример выполнения задания рис.4.9, стр.94. 5. п.4.4. На формате А4 бумаги в клетку выполнить эскиз <u>одной детали радиотехнического назначения</u>. Эскиз выполняется от руки карандашом (без применения масштаба). Нанести размеры, заполнить основную надпись чертежа с указанием марки материала, из которого изготовлена деталь. Деталь для эскиза подбирает студент и в пакетике прикрепляет к формату. Пример выполнения задания рис.4.11, стр.97.
2 этап	
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> -правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов и схем; - технику и принципы нанесения размеров; - классы точности и их обозначение на чертежах; - типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления. 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Применение компьютерной графики в области инженерной конструкторской деятельности. 7. Технические средства компьютерной графики. Устройства графического вывода и ввода графической информации. 8. Программные средства компьютерной графики. Основные его компоненты. 9. Графические объекты, примитивы и их атрибуты интерактивных графических систем. 10. Элементы интерфейса чертежно-графической системы КОМПАС-3D. 11. Управление изображением в окне документа КОМПАС-3D. 12. Создание новых документов в КОМПАС-3D. 13. Единицы измерений и системы координат в КОМПАС-3D.

	<p>14. Инструментальная панель КОМПАС-3D. 15. Глобальные и локальные привязки в КОМПАС-3D. 16. Использование вспомогательных настроек в КОМПАС-3D. 17. Простановка размеров и технологических обозначений в КОМПАС-3D. 18. Ввод и редактирование текста в КОМПАС-3D.</p>
<p>Умеет: - выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике; - выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике; - оформлять проектно-конструкторскую, технологическую и другую техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;</p>	<p>Задание №8. Вопрос 1. Для построения проекции точки в прямоугольной приведенной изометрии пользуются следующим правилом? 1) Откладывают по всем осям отрезки, равные натуральным величинам координат; 2) По осям x и z откладывают натуральные величины координат, но y - в 3 раза меньше; 3) По осям x и y откладывают натуральные величины координат, но z - в 2 раза меньше; 4) По осям x и z откладывают натуральные величины координат, но y - в 2 раза меньше; 5) По x, y и z откладывают величины, в 2 раза меньше, чем натуральная величина. Вопрос 2. В прямоугольной приведенной изометрии проекции окружности в плоскостях, параллельных трем плоскостям координатного трехгранника будут? 1) Все три разные; 2) В плоскостях $хоу$ и $уоz$ одинаковые, а в плоскости $хоз$ – другая; 3) Все три одинаковые; 4) В плоскостях $хоу$ и $хоз$ одинаковые, а в плоскости $уоz$ – другая; 5) В плоскостях $хоу$ и $уоz$ одинаковые, а в плоскости $хоз$ - в 2 раза меньше. Вопрос 3. Как располагаются координатные оси в прямоугольной изометрии относительно друг друга? 1) Произвольно все три оси; 2) x и y под углами 180°, а z под углами 90° к ним; 3) x и y под углами 90°, а z под углами 135° к ним; 4) Под углами 120° друг к другу; 5) x и y под углом 120° друг к другу, а z под углом 90° к оси x. Вопрос 4. Как располагаются оси в прямоугольной диметрии по отношению к горизонтальной прямой? 1) z вертикально; x и y под углами 30°; 2) z вертикально; x под углом $\gg 70^\circ$, ось y под углом $\gg 41^\circ$. 3) x вертикально; z под углом $\gg 70^\circ$, ось y под углом $\gg 41^\circ$. 4) z вертикально; x и y горизонтально, соответственно, влево и вправо; 5) x вертикально; z и y горизонтально, соответственно, влево и вправо. Вопрос 5. Каковы приведенные коэффициенты искажения по осям в приведенной прямоугольной диметрии? 1) По осям x и y по 0,94 по оси z - 0,47; 2) По осям x и y по 0,47 по оси z - 0,94; 3) По осям x и z по 0,94 по оси y - 0,47; 4) По осям x и z по 1,0 по оси y - 0,5; 5) По осям x и y по 0,5 по оси z - 1,0. Задание №9. Вопрос 1. Для прямой призмы число боковых сторон будет равно? 1) Пяти; 2) Восьми; 3) Числу сторон многоугольника в основании плюс 2; 4) Числу сторон многоугольника в основании; 5) Площади многоугольника в основании. Вопрос 2. Чему равно расстояние между центрами эллипсов (по высоте) для прямоугольной изометрии прямого кругового цилиндра? 1) Диаметру окружности основания цилиндра; 2) Высоте образующей цилиндра; 3) Радиусу окружности основания цилиндра; 4) Диаметру окружности, увеличенному в 1,22 раза; 5) Диаметру окружности, уменьшенному в 1,22 раза. Вопрос 3. Боковые стороны пирамиды представляют собой?</p>

- 1) Четырехугольники;
 - 2) Пятиугольники;
 - 3) Квадраты;
 - 4) Параллелограммы;
 - 5) Треугольники.
- Вопрос 4. Для определения недостающей проекции точки, принадлежащей поверхности конуса, через известную проекцию точки можно провести?
- 1) Образующую или окружность, параллельную основанию;
 - 2) Две образующих;
 - 3) Две окружности, параллельные основанию;
 - 4) Образующую или эллипс;
 - 5) Окружность или параболу.
- Вопрос 5. Высота конуса (расстояние от центра эллипса до вершины) в прямоугольной изометрии равна?
- 1) Диаметру окружности, увеличенному в 1,22 раза;
 - 2) Диаметру окружности;
 - 3) Высоте конуса (расстоянию от центра окружности до вершины) на комплексном чертеже;
 - 4) Длине образующей;
 - 5) Длине образующей, увеличенной в 1,22 раза.
- Задание №10.**
- Вопрос 1. Какое максимальное количество видов может быть на чертеже детали?
- 1) Две;
 - 2) Четыре;
 - 3) Три;
 - 4) Один;
 - 5) Шесть.
- Вопрос 2. Сколько видов должно содержать изображение какой-либо конкретной детали?
- 1) Один;
 - 2) Три;
 - 3) Минимальное, но достаточное для однозначного уяснения конфигурации;
 - 4) Максимальное число видов;
 - 5) Шесть.
- Вопрос 3. Какой вид называется дополнительным?
- 1) Вид справа;
 - 2) Вид снизу;
 - 3) Вид сзади;
 - 4) Полученный проецированием на плоскость, не параллельную ни одной из плоскостей проекций;
 - 5) Полученный проецированием на плоскость W .
- Вопрос 4. Что называется местным видом?
- 1) Изображение только ограниченного места детали;
 - 2) Изображение детали на дополнительную плоскость;
 - 3) Изображение детали на плоскость W ;
 - 4) Вид справа детали;
 - 5) Вид снизу.
- Вопрос 5. Какой вид детали и на какую плоскость проекций называется ее главным видом?
- 1) Вид сверху, на плоскость H ;
 - 2) Вид спереди, на плоскость V ;
 - 3) Вид слева, на плоскость W ;
 - 4) Вид сзади, на плоскость H ;
 - 5) Дополнительный вид, на дополнительную плоскость.
- Задание 11.**
- Вопрос 1. Разрез получается при мысленном рассечении предмета секущей плоскостью. При этом на разрезе показывается то, что:
- 1) Получится только в секущей плоскости;
 - 2) Находится перед секущей плоскостью;
 - 3) Находится за секущей плоскостью;
 - 4) Находится под секущей плоскостью;
 - 5) Находится в секущей плоскости, и что расположено за ней.

	<p>Вопрос 2. Для какой цели применяются разрезы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Показать внутренние очертания и форму изображаемых предметов; 2) Показать внешнюю конфигурацию и форму изображаемых предметов; 3) Применяются при выполнении чертежей любых деталей; 4) Применяются только по желанию конструктора; 5) Чтобы выделить главный вид по отношению к остальным. <p>Вопрос 3. Какие разрезы называются горизонтальными?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Когда секущая плоскость перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций; 2) Когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций; 3) Когда секущая плоскость перпендикулярна оси X; 4) Когда секущая плоскость параллельна фронтальной плоскости проекций; 5) Когда секущая плоскость параллельна профильной плоскости проекций. <p>Вопрос 4. Вертикальными называются разрезы, получающиеся, когда секущая плоскость:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Перпендикулярна оси Z; 2) Перпендикулярна фронтальной плоскости проекций; 3) Перпендикулярна горизонтальной плоскости проекций; 4) Параллельна горизонтальной плоскости проекций; 5) Параллельна направлению стрелки дополнительного вида. <p>Вопрос 5. Какие вы знаете вертикальные разрезы?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Горизонтальный и фронтальный; 2) Горизонтальный и профильный; 3) Горизонтальный и наклонный; 4) Наклонный и фронтальный; 5) Фронтальный и профильный. <p>Задание 12.</p> <p>Вопрос 1. Простой разрез получается при числе секущих плоскостей, равных:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Одной; 2) Двум; 3) Двум и более; 4) Трём; 5) Трём и более. <p>Вопрос 2. Сложный разрез получается при сечении предмета:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Тремя секущими плоскостями; 2) Двумя и более секущими плоскостями; 3) Плоскостью, параллельной горизонтальной плоскости проекций; 4) Одной секущей плоскостью; 5) Плоскостями, параллельными фронтальной плоскости проекций. <p>Вопрос 3. Сложные разрезы делятся на ступенчатые и ломаные. При этом ступенчатые - это разрезы, секущие плоскости которых располагаются:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Параллельно друг другу; 2) Перпендикулярно друг другу; 3) Под углом 75 градусов друг к другу; 4) Под углом 30 градусов друг к другу; 5) Под любым, отличным от 90 градусов углом друг к другу. <p>Вопрос 4. Всегда ли нужно обозначать простые разрезы линией сечения?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Да, обязательно; 2) Никогда не нужно обозначать; 3) Не нужно, когда секущая плоскость совпадает с плоскостью симметрии детали; 4) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна горизонтальной плоскости проекций; 5) Не нужно, когда секущая плоскость параллельна оси Z. <p>Вопрос 5. В каком случае можно соединять половину вида с половиной соответствующего разреза?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Всегда можно; 2) Никогда нельзя; 3) Если деталь несимметрична; 4) Если вид и разрез являются симметричными фигурами; 5) Если вид и разрез являются несимметричными фигурами. <p>Задание 13.</p> <p>Вопрос 1. Если вид и разрез являются симметричными фигурами, то какая</p>
--	--

	<p>линия служит осью симметрии, разделяющей их половины?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сплошная тонкая; 2) Сплошная основная; 3) Штриховая; 4) Разомкнутая; 5) Штрих-пунктирная тонкая. <p>Вопрос 2. Как изображаются на разрезе элементы тонких стенок типа рёбер жесткости, зубчатых колёс?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Никак на разрезе не выделяются; 2) Выделяются и штрихуются полностью; 3) Показываются рассечёнными, но не штрихуются; 4) Показываются рассечёнными, но штрихуются в другом направлении по отношению к основной штриховке разреза; 5) Показываются рассечёнными и штрихуются под углом 60градусов к горизонту. <p>Вопрос 3. Какого типа линией с перпендикулярной ей стрелкой обозначаются разрезы (тип линий сечения).</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Сплошной тонкой линией; 2) Сплошной основной линией; 3) Волнистой линией; 4) Штрих-пунктирной тонкой линией; 5) разомкнутой линией. <p>Вопрос 4. Как проводят секущие плоскости при образовании разрезов на аксонометрических изображениях, например, при выполнении выреза четверти детали.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Произвольно, как пожелает конструктор; 2) только параллельно координатным плоскостям; 3) Только перпендикулярно оси Z; 4) Только параллельно плоскости XOY; 5) Только параллельно плоскости XOZ; <p>Вопрос 5. Как направлены линии штриховки разрезов на аксонометрических проекциях?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Параллельно соответствующим осям X, Y и Z; 2) Перпендикулярно осям X, Y и Z; 3) Параллельно осям X и Y; 4) Параллельно одной из диагоналей квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых параллельны аксонометрическим осям. 5) Параллельно одной из диагоналей квадратов, лежащих в соответствующих координатных плоскостях, стороны которых расположены произвольно по отношению к аксонометрическим осям. <p>Задание 14.</p> <p>Вопрос 1. Расшифруйте условное обозначение резьбы M20*0.75LH.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Резьба метрическая, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75мм, правая; 2) Резьба упорная, номинальный диаметр 20мм, шаг 0,75, правая. 3) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, правая; 4) Резьба трубная, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая; 5) Резьба метрическая, номинальный диаметр 0,75мм, шаг 20мм, левая. <p>Вопрос 2. Шаг резьбы - это расстояние:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Между соседними выступом и впадиной витка, измеренные вдоль оси детали; 2) Между двумя смежными витками; 3) На которое перемещается ввинчиваемая деталь за один полный оборот в неподвижную деталь; 4) От начала нарезания резьбы до её границы нарезания; 5) От выступа резьбы до её впадины, измеренное перпендикулярно оси детали. <p>Вопрос 3 Как понимать обозначение S40*4(p2)LH?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Резьба метрическая, диаметр 40мм, шаг 4мм, левая; 2) Резьба упорная, диаметр 40мм, шаг 4мм, левая; 3) Резьба трапецидальная, диаметр 40мм, шаг 2мм, двухзаходная, левая; 4) Резьба упорная, диаметр 40мм, двухзаходная, шаг 2мм, правая;
--	---

- 5) Резьба упорная, диаметр 40мм, двухзаходная, шаг 2мм, левая.
- Вопрос 4. От какого диаметра следует проводить выносные линии для обозначения резьбы, выполненной в отверстии?
- 1) От диаметра впадин резьбы, выполняемого сплошной основной линией;
 - 2) От диаметра фаски на резьбе;
 - 3) От внутреннего диаметра резьбы, выполняется сплошной тонкой линией;
 - 4) От наружного диаметра резьбы, выполненного сплошной тонкой линией;
 - 5) От наружного диаметра резьбы, выполненного сплошной основной линией.
- Вопрос 5. Как называется фаска на видах, перпендикулярных оси стержня или отверстия?
- 1) Выполняется сплошной основной линией;
 - 2) Не показывается совсем;
 - 3) Выполняется сплошной основной линией на 3/4 окружности;
 - 4) Выполняется сплошной тонкой линией;
 - 5) Выполняется сплошной тонкой линией; на 3/4 окружности.
- Задание 15.**
- Вопрос 1. Чем отличается обозначение метрической резьбы с крупным шагом от её обозначения с мелким шагом?
- 1) Не отличается ничем;
 - 2) К обозначению резьбы добавляется величина крупного шага;
 - 3) К обозначению резьбы добавляется величина мелкого шага;
 - 4) К обозначению резьбы добавляется приписка LH;
 - 5) Перед условным обозначением резьбы ставится величина мелкого шага.
- Вопрос 2. Как наносится обозначение трубных и конических резьб?
- 1) Также, как и метрическая резьба;
 - 2) Также, как и упорная резьба;
 - 3) При помощи линии выноски со стрелкой и полкой;
 - 4) Показывается внутренний диаметр резьбы;
 - 5) Показывается только наружный диаметр резьбы с условным обозначением.
- Вопрос 3. В каких случаях на чертежах показывают профиль резьбы?
- 1) Профиль резьбы показывают всегда;
 - 2) Никогда не показывают;
 - 3) Когда конструктор считает это необходимым;
 - 4) Когда необходимо показать резьбу с нестандартным профилем со всеми необходимыми размерами;
 - 5) Когда выполняется упорная или трапецеидальная резьба.
- Вопрос 4. Как показываются крепления детали типа болтов, шпилек, гаек, шайб и винтов при попадании в продольный разрез на главном виде?
- 1) Условно показываются не рассеченными и не штрихуются;
 - 2) Разрезаются и штрихуются с разным направлением штриховки;
 - 3) Гайки и шайбы показываются рассеченными, а болты, винты и шпильки - не рассеченными;
 - 4) Болты и гайки показываются рассеченными и штрихуются;
 - 5) Рассеченными показываются только гайки, шайбы и винты.
- Вопрос 5. В каком случае правильно сформулировано применение болтовых и шпилечных соединений?
- 1) Болтовое соединение применяется, когда имеется двусторонний доступ к соединяемым деталям, шпилечное - односторонний;
 - 2) Болтовое соединение применяется, когда имеется односторонний доступ к соединяемым деталям, шпилечное - двусторонний;
 - 3) Применение этих соединений ничем не отличается и взаимозаменяемо;
 - 4) Удобнее применять всегда болтовые соединения;
 - 5) Удобнее всегда применять шпилечные соединения.
- Задание 16.**
- Вопрос 1. В каком случае правильно перечислены разъёмные и неразъёмные соединения?
- 1) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, паяное, шпоночное.
Неразъёмные: клеевое, сварное, шовное, заклёпочное.
 - 2) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шлицевое.
Неразъёмные: клеевое, сварное, паяное, шовное, заклёпочное.
 - 3) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное, сварное.
Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.
 - 4) Разъёмные: болтовое, шпилечное, винтовое, шпоночное, шовное.

Неразъёмные: клеевое, паяное, шлицевое, заклёпочное.

5) Разъёмные: болтовое, шпилечное. Неразъёмные: винтовое, шпоночное, шлицевое.

Вопрос 2. Сварное соединение условно обозначается:

- 1) Утолщенной стрелкой;
- 2) Стрелкой с буквой «С» на 20мм от стрелки;
- 3) Стрелкой с буквой «Св.» на 25мм от стрелки;
- 4) Половиной стрелки с обозначением и расшифровкой типа сварки;
- 5) Половиной стрелки с обозначением буквой «С».

Вопрос 3. Чем отличается шлицевое соединение от шпоночного?

- 1) Только размерами деталей;
- 2) У шлицевого чередуются выступы и впадины по окружности, а у шпоночного вставляется еще одна деталь - шпонка;
- 3) Шлицы выполняются монолитно на детали, а шпонка выполняется монолитно с валом;
- 4) Ничем не отличаются;
- 5) Диаметром вала, передающего крутящий момент.

Вопрос 4. Паяное соединение условно обозначается на чертеже:

- 1) Утолщенной стрелкой;
- 2) Стрелкой с надписью «Пайка»;
- 3) Утолщенной линией, стрелкой и знаком полуокружности;
- 4) Утолщенной линией и полустрелкой;
- 5) Стрелкой и обозначением «П».

Вопрос 5. Как обозначается на чертеже клеевое соединение:

- 1) Стрелкой и надписью «Клей»;
- 2) Утолщенной линией, стрелкой и надписью «Клеевое соединение»;
- 3) Утолщенной линией, полустрелкой и знаком «К»;
- 4) Утолщенной линией, стрелкой и знаком «К»;
- 5) Сплошной основной линией, стрелкой и знаком «К».

Задание 17.

Вопрос 1. Чем отличается эскиз от рабочего чертежа детали?

- 1) Эскиз выполняется в меньшем масштабе;
- 2) Эскиз выполняется в большем масштабе, чем рабочий чертёж;
- 3) Эскиз выполняется с помощью чертёжных инструментов, а рабочий чертёж - от руки;
- 4) Эскиз ничем не отличается от рабочего чертежа;
- 5) Эскиз выполняется от руки; а рабочий чертёж - с помощью чертёжных инструментов.

Вопрос 2. В каком масштабе выполняется эскиз детали?

- 1) В глазомерном масштабе;
- 2) Обычно в масштабе 1:1;
- 3) Обычно в масштабе увеличения;
- 4) Всегда в масштабе уменьшения;
- 5) Всегда в масштабе увеличения;

Вопрос 3. Сколько видов должен содержать рабочий чертёж детали?

- 1) Всегда три вида;
- 2) Шесть видов;
- 3) Минимальное, но достаточное для представления форм детали;
- 4) Максимально возможное число видов;
- 5) Только один вид.

Вопрос 4. Нужны ли все размеры на рабочих чертежах детали?

- 1) Ставятся только габаритные размеры;
- 2) Ставятся размеры, необходимые для изготовления и контроля изготовления детали;
- 3) Ставятся только линейные размеры;
- 4) Ставятся линейные размеры и габаритные;
- 5) Ставятся размеры диаметров.

Вопрос 5. Для чего служит спецификация к сборочным чертежам?

- 1) Спецификация определяет состав сборочной единицы;
- 2) В спецификации указываются габаритные размеры деталей;
- 3) В спецификации указываются габариты сборочной единицы;
- 4) Спецификация содержит информацию о взаимодействии деталей;
- 5) В спецификации указывается вес деталей.

Задание 18.

Вопрос 1. В каком масштабе предпочтительнее делать сборочный чертёж?

- 1) 2:1;
- 2) 1:1;
- 3) 1:2;
- 4) 5:1;
- 5) 4:1.

Вопрос 2. Применяются ли упрощения на сборочных чертежах?

- 1) Нет;
- 2) Только для крепёжных деталей;
- 3) Применяются для всех деталей;
- 4) Применяются только для болтов и гаек;
- 5) Применяются только для нестандартных деталей.

Вопрос 3. Для каких деталей наносят номера позиций на сборочных чертежах?

- 1) Для всех деталей, входящих в сборочную единицу;
- 2) Только для нестандартных деталей;
- 3) Только для стандартных деталей;
- 4) Для крепёжных деталей;
- 5) Только для основных деталей.

Вопрос 4. Какие размеры наносят на сборочных чертежах?

- 1) Все размеры;
- 2) Основные размеры корпусной детали;
- 3) Габаритные, подсоединительные, установочные, крепёжные, определяющие работу устройства.
- 4) Только размеры крепёжных деталей;
- 5) Только габаритные размеры.

Вопрос 5. Как штрихуются в разрезе соприкасающиеся детали?

- 1) Одинаково;
- 2) С разной толщиной линий штриховки;
- 3) Одна деталь не штрихуется, а другая штрихуется;
- 4) С разным наклоном штриховых линий;
- 5) С разным расстоянием между штриховыми линиями, со смещением штриховых линий, с разным наклоном штриховых линий.

Задание 19.

Вопрос 1. Откуда замеряются размеры при детализации сборочного чертежа?

- 1) Замеряются со сборочного чертежа;
- 2) Определяются по спецификации;
- 3) Замеряются со сборочного чертежа и увеличиваются в три раза;
- 4) Замеряются со сборочного чертежа и уменьшаются в три раза;
- 5) Определяются произвольно, в глазомерном масштабе.

Вопрос 2. Должно ли соответствовать количество изображений детали на сборочном чертеже количеству изображений детали на рабочем чертеже?

- 1) Да, обязательно;
- 2) Нет, никогда;
- 3) Может соответствовать, может нет;
- 4) Количество изображений на рабочем чертеже должно быть в два раза меньше;
- 5) Количество изображений на рабочем чертеже должно быть на одно меньше.

Вопрос 3. На каких форматах выполняется спецификация?

- 1) На дополнительных;
- 2) На А2;
- 3) На А3;
- 4) На А5;
- 5) На А4.

Вопрос 4. Какие изображения сечений деталей зачерняют?

- 1) Детали толщиной до 1мм;
- 2) Детали толщиной или диаметром 2мм и менее;
- 3) Детали типа тонких спиц;
- 4) Маленькие шарики диаметром от 1 до 5 мм;
- 5) Детали толщиной от 1 до 4 мм.

Вопрос 5. Нужно ли соблюдать масштаб при вычерчивании элементов

	<p>электрических схем?</p> <p>1) Нет; 2) Нужно, но только в масштабе 2:1; 3) Нужно; 4) Нужно, но только в масштабе 1:1; 5) Нужно, но только в масштабе 1:2.</p>
<p>Имеет практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Владения современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации – Разработки технологической документации – Пользования техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических файлов на компьютере) 	<p>Решение типовых задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;</p> <p>На формате А3 бумаги ватман выполнить рабочий чертеж детали по сборочному чертежу (деталирование), указанной позиции согласно таблице №1. <u>Рабочий чертеж выполняется с помощью чертежно-графической системы «КОМПАС 3D V6».</u> Нанести размеры, заполнить основную надпись чертежа с указанием марки материала, из которого изготовлена деталь.</p>

7.2. Методические рекомендации к определению процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Рабочая учебная программа дисциплины содержит следующие структурные элементы:

- перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в процессе освоения образовательной программы (далее—задания). Задания по каждой компетенции, как правило, не должны повторяться.

Требования по формированию задания на оценку ЗНАНИЙ:

- обучающийся должен воспроизводить и объяснять учебный материал с требуемой степенью научной точности и полноты;
- применяются средства оценивания компетенций: тестирование, вопросы по основным понятиям дисциплины и т.п.

Требования по формированию задания на оценку УМЕНИЙ:

- обучающийся должен решать типовые задачи (выполнять задания) на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения;
- применяются следующие средства оценивания компетенций: простые ситуационные задачи (задания) с коротким ответом или простым действием, упражнения, задания на соответствие или на установление правильной последовательности, эссе и другое.

Требования по формированию задания на оценку навыков и (или) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ:

- обучающийся должен решать усложненные задачи (выполнять задания) на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в определенных ситуациях;
- применяются средства оценивания компетенций: задания требующие многошаговых решений как в известной, так и в нестандартной ситуациях, задания, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, ситуационные задачи, проектная деятельность, задания расчетно-

графического типа. Средства оценивания компетенций выбираются в соответствии с заявленными результатами обучения по дисциплине.

Процедура выставления оценки доводится до сведения обучающихся в течение месяца с начала изучения дисциплины путем ознакомления их с технологической картой дисциплины, которая является неотъемлемой частью рабочей учебной программы по дисциплине.

В результате оценивания компетенций по дисциплине студенту начисляются баллы по шкале, указанной в рабочей учебной программе по дисциплине.

7.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Успешность усвоения дисциплины характеризуется качественной оценкой на основе листа оценки сформированности компетенций, который является приложением к зачетно-экзаменационной ведомости при проведении промежуточной аттестации по дисциплине.

Критерии оценивания компетенций

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний, использует в ответе дополнительный материал; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 86 до 100, что соответствует *повышенному уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается сформированной, если теоретическое содержание курса освоено полностью; при устных собеседованиях студент последовательно, четко и логически стройно излагает учебный материал; справляется с задачами, вопросами и другими видами заданий, требующих применения знаний; все предусмотренные рабочей учебной программой задания выполнены в соответствии с установленными требованиями, студент способен анализировать полученные результаты; проявляет самостоятельность при выполнении заданий, качество их выполнения оценено числом баллов от 61 до 85,9, что соответствует *пороговому уровню* сформированности компетенции.

Компетенция считается несформированной, если студент при выполнении заданий не демонстрирует знаний учебного материала, допускает ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не демонстрирует необходимых умений, доля невыполненных заданий, предусмотренных рабочей учебной программой составляет 55 %, качество выполненных заданий не соответствует установленным требованиям, качество их выполнения оценено числом баллов ниже 61, что соответствует *допороговому уровню*.

Шкала оценки уровня освоения дисциплины

Качественная оценка может быть выражена: в процентном отношении качества усвоения дисциплины, которая соответствует баллам, и переводится в уровневую шкалу и оценки «отлично» / 5, «хорошо» / 4, «удовлетворительно» / 3, «неудовлетворительно» / 2, «зачтено», «не зачтено». Преподаватель ведет письменный учет текущей успеваемости студента в соответствии с технологической картой по дисциплине.

Шкала оценки результатов освоения дисциплины, сформированности компетенций

Шкалы оценки уровня сформированности компетенции (й)		Шкала оценки уровня освоения дисциплины		
<i>Уровневая шкала оценки компетенций</i>	<i>100 бальная шкала,</i>	<i>100 бальная шкала,</i>	<i>5-бальная шкала, дифференцированная оценка/балл</i>	<i>недифференцированная оценка</i>

	%	%		
допороговый	ниже 61	ниже 61	«неудовлетворительно» / 2	не зачтено
пороговый	61-85,9	70-85,9	«хорошо» / 4	зачтено
		61-69,9	«удовлетворительно» / 3	зачтено
повышенный	86-100	86-100	«отлично» / 5	зачтено

Примерные вопросы для подготовки к экзамену
Раздел: Теоретические и практические основы построения чертежа. Элементы начертательной геометрии.

1. Предмет и метод начертательной геометрии. Две основные задачи начертательной геометрии.
2. Ортогональные проекции и их свойства.
3. Метод Монжа на примере точки. Трехкартинный чертеж точки.
4. Прямые линии общего и частного положения и их изображение на чертеже.
5. Кривые линии, плоские и пространственные. Изображение их на чертеже.
6. Способы задания плоскости на чертеже. Плоскости общего и частного положения. Их изображение на чертеже.
7. Условие принадлежности точки и прямой плоскости на чертеже. Условие параллельности прямой и плоскости на чертеже. Условие параллельности плоскостей на чертеже.
8. Кинематический принцип образования поверхностей. Образующая и направляющая линии. Разнообразие форм поверхностей. Определитель поверхностей. Дискретный и непрерывный каркас поверхности. Порядок построения чертежа поверхности.
9. Многогранные поверхности. Определитель. Изображение их на чертеже. Построение проекций точек, принадлежащих многогранным поверхностям.
10. Цилиндрические и конические поверхности. Определитель. Изображение их на чертеже. Построение проекций точек, принадлежащих этим поверхностям.
11. Поверхности вращения. Определитель. Изображение их на чертеже. Построение проекций точек, принадлежащих поверхностям вращения.
12. Проецирующие геометрические фигуры. Их изображение на чертеже. Главная проекция. «Собирательные свойства» главной проекции.
13. Позиционные задачи на взаимное пересечение геометрических фигур проецирующего положения. Алгоритм решения.
14. Позиционные задачи на взаимное пересечение геометрических фигур для случая, когда одна из данных фигур проецирующего положения. Алгоритм решения.

Раздел: Инженерная графика

1. Форматы, масштабы, типы линий, шрифт чертежный.
2. Основные правила нанесения размеров на чертеже. Графическое обозначение материалов на чертеже.
3. Изображения: виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Условности и упрощения, применяемые при выполнении видов, разрезов, сечений, выносных элементов.
4. Разъемные и неразъемные соединения деталей.
5. Резьба. Основные параметры резьбы. Классификация резьбы. Изображение и обозначение на чертеже. Основные виды резьбы.
6. Изображение и расчет основных конструктивных элементов соединений болтом и шпилькой.
7. Виды изделий. Виды конструкторских документов. Стадии разработки конструкторских документов.
8. Основные требования и порядок выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей.
9. Основные требования и порядок выполнения сборочных чертежей.
10. Чтение и детализация сборочных чертежей.
11. Общее понятие об оформлении схем.
12. Требования к оформлению электрической принципиальной схемы.
13. Общие сведения о печатных платах.

14. Правила выполнения чертежа печатной платы-детали.
15. Правила выполнения печатного узла.

Раздел: Понятие о компьютерной графике. Основы компьютерной графики

1. Применение компьютерной графики в области инженерной конструкторской деятельности.
2. Технические средства компьютерной графики. Устройства графического вывода и ввода графической информации.
3. Программные средства компьютерной графики. Основные его компоненты.
4. Графические объекты, примитивы и их атрибуты интерактивных графических систем.
5. Элементы интерфейса чертежно-графической системы КОМПАС-3D.
6. Управление изображением в окне документа КОМПАС-3D.
7. Создание новых документов в КОМПАС-3D.
8. Единицы измерений и системы координат в КОМПАС-3D.
9. Инструментальная панель КОМПАС-3D.
10. Глобальные и локальные привязки в КОМПАС-3D.
11. Использование вспомогательных настроек в КОМПАС-3D.
12. Простановка размеров и технологических обозначений в КОМПАС-3D.
13. Ввод и редактирование текста в КОМПАС-3D.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Списки основной литературы

1. Буланже, Г. В. Инженерная графика. Проецирование геометрических тел [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. 15.03.02 (151000) "Технол. машины и оборудование", 15.03.05 (151900) "Конструкт.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в", 15.03.04 (220700) "Автоматизация технол. процессов и пр-в" / Г. В. Буланже, И. А. Гуцин, В. А. Гончарова. - Изд. 3-е. - Документ Bookread2. - М. : Курс [и др.], 2015. - 185 с. - Библиогр.: с. 183. - Варианты заданий. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=502162#>

2. Дегтярев, В. М. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учеб. для вузов по техн. направлениям / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльников. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2015. - 240 с. : ил. - Библиогр.: с. 236. - (Высшее образование. Баклавриат. Технические науки)

3. Зеленый, П. В. Инженерная графика. Практикум по чертежам сборочных единиц [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по техн. специальностям / П. В. Зеленый, Е. И. Белякова, О. Н. Кучура ; под ред. П. В. Зеленого. - Документ Bookread2. - Минск [и др.] : Новое знание [и др.], 2018. - 127 с. - Библиогр.: с. 127. - Прил.. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=939332>

4. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебник / Н. П. Сорокин [и др.] ; под ред. Н. П. Сорокина. - Изд. 6-е, стер. - Документ HTML. - СПб. [и др.] : Лань, 2016. - 392 с. - Библиогр.: с. 388. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/74681/#1>

5. Чекмарев, А. А. Инженерная графика. Машиностроительное черчение [Электронный ресурс] : учеб. для вузов по направлению подгот. дипломир. специалистов высш. образования в машиностроении / А. А. Чекмарев. - Документ Bookread2. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 395 с. : схем. - Библиогр.: с. 390-391. - Предм. указ.. - (Высшее образование - Бакалавриат). - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=912839>

6. Шпаков, П. С. Основы компьютерной графики [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. "Гор. дело" и "Физ. процессы горного или нефтегазового производства" / П. С. Шпаков, Ю. Л. Юнаков, М. В. Шпакова ; Сиб. федер. ун-т. - Документ Bookread2. - Красноярск : СФУ, 2014. - 397 с. - Библиогр.: с. 362-363. - Глоссарий. - Прил.. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=507976>

Списки дополнительной литературы

7. Гервер, В. А. Основы инженерной графики [Мультимедиа] : электрон. учеб. / В. А. Гервер, А. А. Рывлина, А. М. Тенякшев ; под ред. А. А. Рывлиной. - М. : КноРус, 2010. - 683 Мб.
8. КОМПАС - 3D V6 [Текст] : практ. рук. Т. 1. Т. 2 / АСКОН. - Б. м. : АСКОН, 2003. - 224 с.
9. КОМПАС - 3D V6 [Текст] : практ. рук. Т. 3 / АСКОН. - Б. м. : АСКОН, 2003. - 364 с.
10. Лагерь, А. И. Инженерная графика [Текст] : учеб. для вузов по спец. в обл. техники и технологии, сел. и рыб. хоз-ва / А. И. Лагерь. - Изд. 5-е, стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 335 с. : схем.
11. Левицкий, В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст] : учеб. для втузов / В. С. Левицкий. - Изд. 5-е, перераб. и доп. - М. : Высш. шк., 2003. - 429 с. : ил.
12. Петров, М. Н. Компьютерная графика [Текст] : учеб. пособие для вузов по напр. « Информатика и вычислительная техника» / М. Н. Петров, В. П. Молочков. – СПб. : Питер, 2006. – 810 с.
13. Романычева, Э. Т. Инженерная и компьютерная графика [Текст] : учеб. для вузов с дистанционным управлением / Э. Т. Романычева, Т. Ю.Соколова, Г. Ф. Шандурина. - М. : ДМК Пресс, 2001. – 592 с.: ил.
14. Чекмарев, А. А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - Изд. 8-е, стер. - М. : Высш. шк., 2008. - 493 с. : ил.

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины

Интернет-ресурсы

1. ВУТЕ/Россия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.bytemag.ru>. – Загл. с экрана.
2. ISO [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.iso.org/>. – Загл. с экрана
3. SIXSIGMAONLINE.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sixsigmaonline.ru>. – Загл. с экрана.
4. StatSoft Russia [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.statsoft.ru>. – Загл. с экрана.
5. ГостИнформ [Электронный ресурс]: Интернет-справочник ГОСТов, ОСТов, ТУ.– Режим доступа : <http://gostinform.rusmarket.ru/>. – Загл. с экрана.
6. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>. – Загл. с экрана.
7. Электронная библиотечная система Поволжского государственного университета сервиса [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.tolgas.ru/> - Загл. с экрана.
8. Электронно-библиотечная система Znanium.Com [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://znanium.com/>. – Загл. с экрана.

9.Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Краткая характеристика применяемого программного обеспечения

№ п/п	Программный продукт	Характеристика	Назначение при освоении дисциплины
1	Microsoft Windows	Операционная система	Проведение лекции-визуализации. Оформление работ, рефератов, подготовка презентаций, докладов
2	Microsoft Office	Пакет офисных приложений	Проведение лекции-визуализации. Оформление работ, рефератов, подготовка

			презентаций, докладов
--	--	--	-----------------------

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

Для проведения практических занятий (занятий семинарского типа), групповых и индивидуальных консультаций используются специальные помещения - аудитории для практических занятий и лабораторных работ, укомплектованные набором компьютерных программ для проведения презентаций и интерактивных практических и лабораторных занятий, лабораторными стендами, раздаточным материалом к лабораторным и практическим занятиям, лекциям: плакаты, подборки государственных стандартов, демонстрационное лабораторное оборудование для проведения практических работ, контрольно-измерительными средствами по темам: мерительный инструмент (штангенциркуль, микрометр, угломер), средства для измерения параметров (термометр, психрометр, дозиметр, измеритель шума и вибрации, газоанализатор).

Для проведения лабораторных работ используются аудитории для практических занятий и лабораторных работ, оснащенные набором компьютерных программ для проведения презентаций и интерактивных практических и лабораторных занятий, лабораторными стендами, раздаточным материалом к лабораторным и практическим занятиям, лекциям: плакаты, подборки государственных стандартов, демонстрационное лабораторное оборудование для проведения практических работ, контрольно-измерительными средствами по темам: мерительный инструмент (штангенциркуль, микрометр, угломер), средства для измерения параметров (термометр, психрометр, дозиметр, измеритель шума и вибрации, газоанализатор).

Для текущего контроля и промежуточной аттестации используются специальные помещения - учебные аудитории, укомплектованные специализированной мебелью, и (или) компьютерные классы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для самостоятельной работы обучающихся используются специальные помещения - учебные аудитории для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

11. Примерная технологическая карта дисциплины Инженерная и компьютерная графика
Институт (факультет) _ФИТС_
кафедра «Управление качеством и технологии в сервисе»
преподаватель _____, направления подготовки 09.03.02
«Информационные системы и технологии»

№	Виды контрольных точек	Кол-во контр. точек	Кол-во баллов за 1 контр. точку	Срок прохождения контрольных точек																Зач. нед.	Экз. сесс.	
				Сентябрь			Октябрь				Ноябрь				Декабрь							
I	<i>Обязательные:</i>																					
1.1.	Посещаемость лекций	7	0,5	X		X		X		X		X		X		X					3,5	
1.2.	Посещаемость практ. занятий	7	0,5		X		X		X		X		X		X		X				3,5	
1.3.	Активная работа на практич. занятиях	7	5		X		X		X		X		X		X		X				35	
1.4.	Выполнение лаб. работ	14	3	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				42	
1.5.	Промежуточное тестирование	6	1,5			X		X			X		X			X					9	
1.6.	Доклад на семинаре																					
II	<i>Творческий рейтинг:</i>																					
2.1.	Выполнение учебных заданий под руководством преподавателей	1	2														X				2	
2.2.	Участие в студ. конференции	1	5													X					5	
	Формы контроля																				Экза мен	100

Примечание:

1. Разъяснения студентам по применению технологической карты даны в разделе 6 «Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины» рабочей учебной программы.

2. Технологическая карта является неотъемлемой частью рабочей учебной программы дисциплины, доводится до сведения обучающихся на первом занятии, для индивидуального ознакомления обучающихся находится в свободном доступе в Электронной библиотечной системе в структуре рабочей программы.