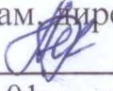


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»
в городе Борисоглебске

Согласовано:

Зам. директора по УР

 /В.Н. Перегудова/

« 01 » сентября 2017 года

Утверждаю:

Директор филиала

 /И.В. Болотских /

« 01 » сентября 2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.Б.9 «Инженерная графика»

Направление подготовки (специальность) 08.03.01 Строительство

Профиль Теплогазоснабжение и вентиляция

Квалификация выпускника бакалавр

Программа подготовки академический бакалавриат

Нормативный срок обучения 4 года/5 лет

Форма обучения очная/заочная

Автор программы к.т.н., доцент Зульфикарова Т.В.

Программа обсуждена на заседании кафедры ЕНД

Протокол №10 от 23.06.2017 года

Зав. кафедрой  /Матвеева Л.И./

Борисоглебск 2017

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  /Чудинов Д.М./
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания кафедры №1 от 01 сентября 2017 года

Председатель учебно-методической комиссии филиала  /Матвеева Л.И./
(подпись) (Ф.И.О.)

Протокол заседания учебно-методической комиссии филиала
№1 от 01 сентября 2017 года

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Формирование системы знаний, умений и навыков в области инженерной графики, готовности использовать их при изучении дисциплин профессионального цикла и в профессиональной деятельности.

1.2. Задачи освоения дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления, навыков геометрического моделирования; выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений, инженерных коммуникаций и т.д.;
- получение студентами знаний, умений по выполнению и чтению различных чертежей: архитектурно-строительных чертежей зданий, инженерно-технических сооружений, конструкций и деталей профессиональной направленности;
- формирование навыков разработки и оформления проектно-конструкторской и технической документации в соответствии с требованиями стандартов комплексов ЕСКД и СПДС;
- ознакомление с методами и средствами компьютеризации при работе с пакетами прикладных графических программ, с принципами и технологией получения конструкторской документации с помощью графических пакетов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная графика» относится к базовой части блока 1 Дисциплины (модули) программы подготовки бакалавров по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины Б1. Б.9 «Инженерная графика» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен

знать:

- основные понятия, аксиомы и наиболее важные соотношения и формулы геометрии;
- элементы тригонометрии;
- правила построения чертежа;

уметь:

- выполнять простейшие геометрические построения;
- представлять форму предметов и их взаимное положение в пространстве;

владеть:

- навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения построений на чертеже.

Дисциплина «Инженерная графика» является предшествующей для дисциплины «Основы архитектуры и строительные конструкции», а также дисциплин профессионального цикла.

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины Б1.Б.9 «Инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

- владение основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей (ОПК-3).

В результате освоения дисциплины студент должен

знать:

- основные методы получения изображений пространственных объектов на плоскости чертежа;
- законы геометрических построений и взаимных пересечений элементов моделирования: прямых, плоскостей, поверхностей, необходимые для выполнения и чтения чертежей профессиональной направленности;
- принципы и технологии получения конструкторской документации в соответствии с требованиями существующих стандартов комплексов ЕСКД и СПДС.

уметь:

- выполнять простейшие геометрические построения;
- представлять формы предметов и их взаимное положение в пространстве;
- читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты архитектурно-строительных чертежей

владеть:

- графическими способами решения метрических и позиционных задач начертательной геометрии, методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскостях проекций;
- навыками выполнения и оформления строительных чертежей.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов зач. ед.	Семестр/сессия
		I/2
Аудиторные занятия	36/8	36/8
<i>В том числе:</i>	-	-
Лекции (Л)	18/4	18/4
Практические занятия (ПЗ)	18/4	18/4
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа	72/96	72/96
<i>В том числе:</i> расчетно-графические работы; - подготовка к тестированию; - подготовка к защите РГР	-	-
Контроль	-/4	-/4
Вид промежуточного контроля	зачет/зачёт	зачет/зачёт
Общая трудоемкость: часы зач. ед.	108/108	108/108
	3/3	3/3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение.	Начертательная геометрия. Методы проецирования: центральное и параллельное проецирование. Ортогональное проецирование. Задачи начертательной геометрии.
2	Теоретические основы построения изображений пространственных объектов на плоскости	Объект проецирования – точка. Точки общего и частного положения. Комплексный чертеж точки. Эпюр Монжа. Аксонометрические проекции точки.
		Графические признаки прямых общего и частного положений. Следы прямой линии. Принадлежность точки прямой линии. Взаимное расположение прямых линий. Определение длины отрезка общего положения.

		Плоскости общего и частного положений. Условие принадлежности точки плоскости. Главные линии плоскости. Пересечение плоскостей.
		Способы преобразования чертежа: замены плоскостей проекций; вращения; плоскопараллельного перемещения.
		Поверхности. Способы образования поверхностей и их классификация. Многогранные поверхности. Поверхности вращения. Понятие о линейчатых и винтовых поверхностях.
3	Позиционные задачи начертательной геометрии	Пересечение поверхностей плоскостью частного и общего положений.
		Обобщенная позиционная задача: построение линии пересечения поверхностей методами вспомогательных секущих плоскостей и вспомогательных сфер-посредников.
4	Метрические задачи начертательной геометрии	Развёртки поверхностей геометрических тел: многогранников, тел вращения.
5	Стандартизация в чертёжном хозяйстве.	Основные требования к чертежам. Ознакомление с государственными стандартами (ГОСТами) комплекса ЕСКД: форматы, масштабы, линии чертежа, шрифты, обозначения материалов на разрезах; нанесение размеров на машиностроительных чертежах
6	Основы геометрического черчения	Геометрические построения на чертежах: деление окружности на равные части; сопряжения, уклон, конусность, циркульные кривые, лекальные кривые.
7	Проекционное черчение.	Изображения деталей. Виды: основные, дополнительные, местные. Разрезы: простые, сложные, местные. Сечения: вынесенные, наложенные, «в разрыве». Возможности совмещения вида с разрезом.
8	Машиностроительное черчение	Общие сведения о соединениях деталей. Разъемные и неразъемные соединения. Основные сведения о резьбе. Типы и профили резьбы. Условные обозначения. Нарезание резьбы: сбег, недорезы, проточки, фаски. Условности при изображении резьбовых деталей.
		Разъемные соединения: резьбовые, шлицевые, шпоночные. Неразъемные соединения: сварные, паяные, клепанные, их изображения на чертеже. Обозначение разъемных и неразъемных соединений на чертеже.
9	Основы строительного черчения	Общие правила оформления строительных чертежей. Стандарты комплекса СПДС.
		Архитектурно-строительные чертежи здания: планы, фасад, разрезы, схемы размещения оборудования, условные обозначения.
10	Элементы компьютерной графики	Знакомство с редактором AutoCAD. Графическое поле. Панели инструментов, редактирования, управления, свойств объектов. Завершение и сохранение чертежа.
		Средства настройки рабочей среды AutoCADa. Создание чертежа плоской детали. Простановка размеров
		Создание примитивов: внутренняя рамка, основная надпись.

5.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№№ разделов, необходимых для обеспечиваемых дисциплин									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Основы архитектуры и строительные конструкции	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Геодезия	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Механика грунтов	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Теплогазоснабжение с основами теплотехники	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Водоснабжение и водоотведение с основами теплотехники	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. зан.	СРС	Контроль	Всего
1	Введение.	1	1	-	7/10	-	9/10
2	Теоретические основы построения изображений пространственных объектов на плоскости	2/-	2/-	-	7/10	-	11/10
3	Позиционные задачи начертательной геометрии	2/-	2/-	-	9/10	-	13/10
4	Метрические задачи начертательной геометрии	2/-	2/-	-	7/10	-	11/10
5	Стандартизация в чертежном хозяйстве.	2/1	2/-	-	7/8	-	11/9
6	Основы геометрического черчения	2/1	2/-	-	7/8	-	11/9
7	Проекционное черчение.	2/1	2/1	-	7/10	-	11/12
8	Машиностроительное черчение	2/1	2/1	-	7/10	-	11/12
9	Основы строительного черчения	2	2/1	-	7/10	-	11/11
10	Элементы компьютерной графики	1	1/1	-	7/10	-	9/11
Всего		18/4	18/4	-	72/96	-	108/104

5.4 ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час)
1.	1	Чертеж точки. Прямая и обратная задачи НГ. Аксонометрические проекции точки.	1
		Чертеж прямой. Решение позиционной задачи о взаимном расположении прямых. Решение метрических задач: определение натуральной величины отрезка; определение расстояния от точки до прямой. Метод прямоугольного треугольника.	1
		Чертеж плоскости. Главные линии плоскости. Принадлежность точки и прямой плоскости. Определение расстояния от точки до плоскости.	1
		Решение позиционных задач НГ: определение точки пересечения прямой с плоскостью; определение линии пересечения плоскостей.	1
		Способы преобразования чертежа. Определение натуральной величины отрезка прямой, плоской фигуры, расстояния между объектами проецирования.	1
		Способы образования поверхностей. Пересечение поверхности	1

2	2	плоскостью частного и общего положений. Определение натуральной величины фигуры сечения.	
		Взаимное пересечение поверхностей геометрических тел различными способами: вспомогательных секущих плоскостей, вспомогательных сфер-посредников.	1
		Развертки поверхностей многогранных тел и тел вращения.	1
		Стандарты ЕСКД: форматы (ГОСТ 2.301-68), масштабы (ГОСТ 2.302-68), линии чертежа (ГОСТ 2.303-68), основная надпись (ГОСТ 2.104-68), шрифты чертежные (ГОСТ 2.304-81). Основные правила нанесения размеров (ГОСТ 2.307-68).	1
		Геометрическое черчение. Построение сопряжений прямых линий и дуг. Уклон и конусность. Циркульные кривые. Лекальные кривые.	1
		Проекционное черчение. Изображения (ГОСТ 2.305-68). Виды: основные, дополнительные и местные. Сечения: вынесенные, наложенные и «в разрыве». Простые и сложные разрезы. Соединение части вида с частью разреза. Условности и упрощения.	1/1
		Машиностроительное черчение. Виды соединений. Изображение резьбы и ее обозначение на чертеже. Разъемные соединения: болтовое, шпилечное, трубное. Шлицевое, шпоночное соединения.	1/1
		Деталировка сборочного чертежа. Рабочие чертежи деталей.	1
		Общие правила оформления строительных чертежей. Стандарты комплекса СПДС. Виды строительных чертежей. Графическое изображение материалов на видах и разрезах.	1
3	3	Архитектурно-строительные чертежи здания: планы, фасад, разрезы, экспликация.	1/1
		Правила выполнения схем размещения оборудования, условные обозначения оборудования.	1
		Знакомство с редактором AutoCAD. Графическое поле. Панели инструментов, редактирования, управления, свойств объектов. Завершение и сохранение чертежа.	1/1
		Средства настройки рабочей среды AutoCADa. Создание чертежа плоской детали. Простановка размеров	0,5
		Создание примитивов: внутренняя рамка, основная надпись.	0,5

5.5. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Учебным планом не предусмотрено

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ, КУРСОВЫХ И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Курсовые проекты, курсовые и контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО И ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

№ п/п	Компетенция (общепрофессиональная - ОПК)	Форма контроля	Семестр/сессия
1	(ОПК-3) Владением основными законами геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимыми для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей.	Расчетно-графические работы (РГР 1-9) Тестирование (Т) Зачет (З)	1/2

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Форма контроля					
		РГР	СР	КР	Т	Зачет	Экз.
Знает	методы получения изображений пространственных объектов на плоскости чертежа, требования стандартов, нацеленные на выполнения чертежей профессиональной направленности, принципы составления конструкторской документации (ОПК-3).	+	+	+	+	+	-
Умеет	представлять формы предметов и их взаимное положение в пространстве, выполнять простейшие геометрические построения, читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты архитектурно-строительных чертежей (ОПК-3).	+	+	+	+	+	-
Владеет	навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения и оформления технических чертежей (ОПК-3).	+			+	+	

7.2.1. Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля и межсессионной аттестации оцениваются по шкале:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно»;
- «не аттестован»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	методы получения изображений пространственных объектов на плоскости чертежа, требования стандартов, нацеленные на выполнения чертежей профессиональной направленности, принципы составления конструкторской документации (ОПК-3).	отлично	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные Т на оценки «отлично».
Умеет	представлять формы предметов и их взаимное положение в пространстве, выполнять простейшие геометрические построения, читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты архитектурно-строительных чертежей (ОПК-3).		
Владеет	навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения и оформления технических чертежей (ОПК-3).		
Знает	методы получения изображений пространственных объектов на плоскости	хорошо	Полное или час-

	чертежа, требования стандартов, нацеленные на выполнения чертежей профессиональной направленности, принципы составления конструкторской документации (ОПК-3).		тичное посещение лекционных и практических занятий. Выполненные Т на оценки «хорошо».
Умеет	представлять формы предметов и их взаимное положение в пространстве, выполнять простейшие геометрические построения, читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты архитектурно-строительных чертежей (ОПК-3).		
Владеет	навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения и оформления технических чертежей (ОПК-3).		
Знает	методы получения изображений пространственных объектов на плоскости чертежа, требования стандартов, нацеленные на выполнения чертежей профессиональной направленности, принципы составления конструкторской документации (ОПК-3).	удовлетворительно	Полное или частичное посещение лекционных и практических занятий. Удовлетворительные Т.
Умеет	представлять формы предметов и их взаимное положение в пространстве, выполнять простейшие геометрические построения, читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты архитектурно-строительных чертежей (ОПК-3).		
Владеет	навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения и оформления технических чертежей (ОПК-3).		
Знает	методы получения изображений пространственных объектов на плоскости чертежа, требования стандартов, нацеленные на выполнения чертежей профессиональной направленности, принципы составления конструкторской документации (ОПК-3).	неудовлетворительно	Частичное посещение лекционных и практических занятий. Неудовлетворительно выполненные Т.
Умеет	представлять формы предметов и их взаимное положение в пространстве, выполнять простейшие геометрические построения, читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты архитектурно-строительных чертежей (ОПК-3).		
Владеет	навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения и оформления технических чертежей (ОПК-3).		
Знает	методы получения изображений пространственных объектов на плоскости чертежа, требования стандартов, нацеленные на выполнения чертежей профессиональной направленности, принципы со-	не аттестован	Непосещение лекционных и практических занятий.

	ставления конструкторской документации (ОПК-3).		Невыполненные Т.
Умеет	представлять формы предметов и их взаимное положение в пространстве, выполнять простейшие геометрические построения, читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты архитектурно-строительных чертежей (ОПК-3).		
Владеет	навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения и оформления технических чертежей (ОПК-3).		

7.2.2. Этап промежуточной аттестации

Результаты промежуточной аттестации (зачет) по разделу «Инженерная графика» оцениваются по шкале:

- «зачтено»;
- «не зачтено»

Дескриптор компетенции	Показатель оценивания	Оценка	Критерий оценивания
Знает	принципы и технологии получения конструкторской документации в соответствии с требованиями существующих стандартов комплексов ЕСКД и СПДС (ОПК-3)	зачтено	Расчетно-графические работы (РГР) выполнены самостоятельно и в полном объеме. На зачете студент показал знание стандартов комплексов ЕСКД и СПДС, умение самостоятельно выполнять графическое задание.
Умеет	читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты чертежей профессиональной направленности (ОПК-3)		
Владеет	навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения и оформления технических чертежей (ОПК-3)		
Знает	принципы и технологии получения конструкторской документации в соответствии с требованиями существующих стандартов комплексов ЕСКД и СПДС (ОПК-3)	не зачтено	Расчетно-графические работы (РГР) выполнены не в полном объеме. На зачете студент показал недостаточное знание стандартов комплексов ЕСКД и СПДС, не смог самостоятельно выполнять графическое задание.
Умеет	читать и оформлять в соответствии со стандартами комплекты чертежей профессиональной направленности (ОПК-3)		
Владеет	навыками пользования измерительными и чертежными инструментами для выполнения и оформления технических чертежей (ОПК-3)		

7.3. Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

Текущий контроль успеваемости осуществляется на практических занятиях:

- опрос теоретических положений курса;
- решение задач у доски;
- выполнение индивидуальных задач по вариантам и их оформление в отдельной тетради;
- выполнение моделей геометрических тел и их пересечений;
- тестирование;
- выполнение контрольных работ;
- выполнение эскизов и расчетно-графических работ (РГР);
- защита расчетно-графических работ (РГР).

Промежуточный контроль осуществляется путем сдачи зачёта в конце 1 семестра обучения.

7.3.1 Вопросы для зачета

1. Предмет ИГ. Общие сведения.
2. Конструкторская документация. ГОСТ 2.102-68. Стадии ее разработки ГОСТ 2.103-68.
3. Форматы. ГОСТ 2.301-68.
4. Масштабы. ГОСТ 2.302-68.
5. Линии чертежа. ГОСТ 2.303-68.
6. Основная надпись. ГОСТ 2.104-68.
7. Шрифты чертежные ГОСТ 2.304-81.
8. Основные правила нанесения размеров на чертеж. ГОСТ 2.307-68.
9. Сопряжения.
10. Построение уклона и конусности.
11. Кривые линии. Лекальные кривые.
12. Изображения: виды, разрезы, сечения. ГОСТ 2.305-68. Основные виды.
13. Простые и сложные разрезы. ГОСТ 2.305-68.
14. Сечения: вынесенные, наложенные. ГОСТ 2.305-68.
15. Соединение части вида с частью разреза. ГОСТ 2.305-68.
16. Выносные элементы. ГОСТ 2.305-68.
17. Условности и упрощения. ГОСТ 2.305-68.
18. Стандарты ЕСКД. ГОСТ 2.001-70.
19. Виды изделий. ГОСТ 2.101-68.
20. Общие сведения о резьбе.
21. Изображение резьбы и резьбовых соединений.
22. Обозначения резьбы.
23. Изображение разъемных соединений: болтового, шпилечного, трубного.
24. Рабочие чертежи деталей. Основные требования.
25. Общие сведения и условности в строительных чертежах.
26. Виды строительных чертежей и их выполнение.
27. Графические изображения материалов, элементов зданий и сооружений.
28. Требования к выполнению спецификации.
29. Комплексный чертеж точки. Система трех плоскостей проекций P_1 , P_2 , P_3 . Наглядное изображение точки в системе трех плоскостей.
30. Чертеж точки в системе двух плоскостей проекций P_1 и P_2 . Эпюр Монжа. Основное правило ортогонального проецирования.
31. Прямоугольные координаты точки. Точки общего и частного положений. Условия принадлежности точки частям пространства. Аксонометрические проекции.
32. Задание прямой на комплексном чертеже и эпюре Монжа. Прямая общего положения.
33. Прямые частного положения: прямые уровня и проецирующие прямые. Графические признаки прямых частного положения.
34. Взаимное положение прямой и точки. Взаимное положение двух прямых.
35. Следы прямой. Горизонтальный и фронтальный следы. Четверти пространства, через которые проходит прямая.

36. Определение натуральной величины отрезка прямой методом прямоугольного треугольника. Углы наклона прямой к плоскостям проекций.
37. Способы задания плоскости общего положения на чертеже. Следы плоскости. Наглядное изображение плоскости.
38. Плоскости частного положения: плоскости уровня и проецирующие плоскости. Графические признаки плоскостей частного положения.
39. Условие принадлежности прямой заданной плоскости. Главные линии плоскости: горизонталь и фронталь.
40. Условие принадлежности точки заданной плоскости. Рассмотреть случаи задания плоскости разными способами.
41. Взаимное положение прямой и плоскости. Прямая, перпендикулярная плоскости. Прямая, параллельная плоскости.
42. Взаимное положение плоскостей. Параллельные плоскости. Привести пример.
43. Определение точки пересечения плоскости прямой линией. Привести пример.
44. Пересечение плоскости общего положения плоскостью уровня, проецирующей плоскостью. Видимость элементов плоскостей.
45. Поверхности. Способы образования и классификация поверхностей. Поверхности вращения, винтовые поверхности, линейчатые поверхности. Тела вращения: цилиндр, конус, сфера.
46. Многогранные поверхности: призма, пирамида. Условие принадлежности точки и прямой поверхности гранного тела.
47. Способы преобразования чертежа. Способ замены плоскостей проекций. Привести пример.
48. Способы преобразования чертежа. Способ вращения. Привести пример.
49. Способы преобразования чертежа. Способ плоскопараллельного перемещения. Привести пример.
50. Общая схема преобразования чертежа прямой и плоскости. Привести примеры определения натуральной величины отрезка прямой и плоской фигуры.
51. Аксонометрические проекции. Расположение осей. Коэффициенты искажений. Привести примеры изображения точки, отрезка и плоской фигуры.
52. Пересечение многогранника плоскостью. Натуральная величина фигуры среза.
53. Пересечение поверхности вращения плоскостью. Натуральная величина фигуры среза.
54. Построение разверток многогранников.
55. Построение разверток тел вращения

7.3.2 Примерная тематика РГР

Тема: Стандартизация в чертежном хозяйстве

Изучение комплекса стандартов Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Отработка навыков выполнения шрифта чертежного, знание формы начертания и размеров чертежного шрифта.

Нормативные документы:

ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные»,

ГОСТ 2.301-68 «Форматы». ГОСТ 2.303-68 «Линии».

РГР 1: Выполнить чертежным шрифтом титульный лист для альбома чертежей по предмету «Инженерная графика».

Тема: Основы геометрического черчения

Изучение комплекса стандартов Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Отработка практических навыков геометрического черчения: выпуклых, вогнутых, выпукло-вогнутых сопряжений, уклона, конусности, правил штриховки материалов на разрезах.

Нормативные документы:

ГОСТ 2.302-68 «Масштабы»,

ГОСТ 2.303-68 «Линии»,

ГОСТ 2.304-81 «Шрифты чертежные»,

ГОСТ 2.306-68 «Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах»,

ГОСТ 2.307-68 «Нанесение размеров и предельных отклонений»,

ГОСТ 2.104-68 «Основные надписи».

РГР 2. На одном формате А3 выполнить два чертежа: 1 – плоской детали, контуры которой содержат сопряжения прямых линий и дуг окружностей; 2 – разреза детали, имеющей уклон и конусность.

Тема: Проекционное черчение

Изучение комплекса стандартов Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Отработка практических навыков проекционного черчения: правил изображения пространственных объектов на плоскости чертежа путем использования нескольких видов объекта, сочетания видов и разрезов, видов и сечений. Изучение Аксонометрических изображений.

Нормативные документы:

ГОСТ 2.305-68 «Изображения – виды, разрезы, сечения»,

ГОСТ 2.317-69 «Аксонометрические проекции».

РГР 3: По двум видам детали построить третий вид. Проставить размеры детали на видах. Построить аксонометрию детали согласно индивидуальному заданию.

РГР 4. По аксонометрическому чертежу вала выполнить его главный вид и характерные сечения. Для выполнения сечений вала использовать разные способы: 1 - на продолжении следа секущей плоскости, 2 - в проекционной связи с главным видом, 3 - на свободном месте чертежа.

РГР 5. Изучение совмещения в одном изображении вида и разреза детали. По двум видам детали построить третий вид с указанием размеров. Выполнить целесообразный разрез детали с использованием возможности совмещения видов и разрезов. Выполнить аксонометрию детали с разрезом.

Тема: Машиностроительное черчение

Изучение комплекса стандартов Единая система конструкторской документации (ЕСКД).

Отработка навыков выполнения простых сборочных чертежей с разъемными и неразъемными соединениями деталей.

Нормативные документы:

ГОСТ 2.311-68 «Изображение резьбы»,

ГОСТ 2.312-72 «Условные изображения и обозначения швов сварных соединений»,

ГОСТ 2.313-68 «Условные изображения и обозначения швов неразъемных соединений»,

ГОСТ 2.315-68 «Изображения упрощенные и условные крепежных деталей»,

ГОСТ 2.316-68 «Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц».

РГР 6: Выполнение разъемных соединений: болтового соединения, трубного соединения. Упрощения при выполнении разъемных соединений.

Тема: Основы строительного черчения

Изучение комплекса стандартов Система проектной документации для строительства (СПДС).

РГР 7. Выполнение планов двухэтажного здания.

РГР 8. Выполнение разреза здания.

РГР 9. Выполнение схемы размещения в здании санитарно-технического оборудования.

Тема: Теоретические основы построения изображений пространственных объектов на плоскости

Вариант 1

Задание 1. Определить координаты и построить чертеж точки A , удаленной от пл. пр. H на k мм, от пл. пр. W на m мм, от пл. пр. V на n мм.

Дано: $k=-35$; $m=-10$; $n=20$.

Задание 2. Построить следы прямой AB и указать, через какие четверти пространства она проходит.

Дано: $A(60,35,30)$, $B(35,20,10)$.

Задание 3. Построить недостающую проекцию точки M , принадлежащей плоскости $P(\triangle ABC)$.

Дано: $A(55,10,15)$, $B(30,30,35)$, $C(0,5,5)$, $M(30, -, 20)$.

Вариант 2

Задание 1. Построить комплексный чертеж точки A и указать ее положение в пространстве относительно плоскостей проекций. Построить прямоугольную диметрию точки.

Дано: $A(30,40,-10)$.

Задание 2. Даны прямая AB и точка K . Провести через точку K прямую параллельную прямой AB .

Дано: $A(15,0,40)$, $B(45,30,0)$, $K(5,-10,-15)$.

Задание 3. Из вершины A плоскости $P(\triangle ABC)$ восстановить перпендикуляр произвольной длины.

Дано: $A(55,10,15)$, $B(30,30,35)$, $C(0,5,5)$.

Тема: Позиционные задачи начертательной геометрии

Вариант 1

Задание 1. В плоскости $P(\triangle ABC)$ построить горизонталь на высоте 15 мм от горизонтальной плоскости проекций.

Дано: $A(55,10,15)$, $B(25,40,50)$, $C(5,20,0)$.

Задание 2. Построить точку пересечения прямой AB с плоскостью $P(P_V, P_H)$.

Дано: $A(10,0,10)$, $B(50,40,25)$, $P_X(40,0,0)$, $P_H(35,10,0)$, $P_V(40,0,10)$.

Задание 3. Провести плоскость Q , параллельную плоскости P и отстоящую от нее на n мм.

Дано: $A(100, 20, 10)$; $B(20,0,35)$; $C(65, 60,75)$, $n=60$ мм.

Вариант 2

Задание 1. Через точку K провести прямую, перпендикулярную прямой AB .

Дано: $A(45,15,10)$, $B(5,15,30)$, $K(40,35,40)$

Задание 2 Построить линию пересечения плоскостей $Q(\triangle ABC)$ и $P(P_V, P_H)$,

Дано: $A(5,15,50)$, $B(30,25,0)$, $C(45,0,10)$, $P_X(55,0,0)$, $P_H(55,35,0)$, $P_V(55,0,10)$.

Задание 3. Провести плоскость Q , параллельную плоскости P и отстоящую от нее на n мм.

Дано: $A(20, 0, 35)$; $B(100,20,5)$; $C(60, 60,65)$, $n=45$ мм.

Тема: Метрические задачи начертательной геометрии

Вариант 1.

Задание 1. Определить расстояние от точки C до прямой AB :

- 1) способом замены плоскостей проекций,
- 2) способом плоскопараллельного перемещения.

Дано: $A(45, 25, 30)$, $B(5, 25, 0)$, $C(15, 0, 35)$.

Задание 2. Определить натуральную величину треугольника ABC :

- 1) способом замены плоскостей проекций;
- 2) способом вращения.
- 3) Дано: $A(60, 10, 0)$; $B(45, 35, 25)$; $C(90, 25, 35)$.

Задание 3. Пересечь призму фронтально проецирующей плоскостью P и дать полную развертку одной из отсеченных частей.

Дано: $P_X(10, 0, 0)$, $P_H(10, 10, 0)$, $P_V(55, 0, 50)$.

Вариант 2

Задание 1. Определить длину, угол наклона прямой AB к горизонтальной плоскости проекций H :

- 1) способом замены плоскостей проекций;
- 2) способом вращения.

Дано: $A(45, 35, 40)$, $B(0, 10, 0)$.

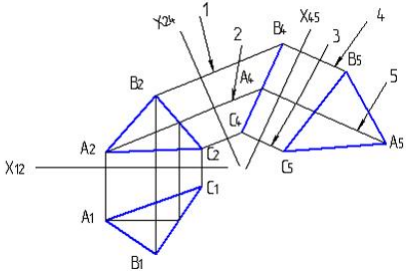
Задание 2. . Определить натуральную величину треугольника ABC :

- 4) способом замены плоскостей проекций;
- 5) способом вращения.
- 6) Дано: $A(30, 40, 35)$; $B(75, 5, 30)$; $C(60, 40, 0)$.

Задание 3. Пересечь пирамиду фронтально проецирующей плоскостью P и дать полную развертку одной из отсеченных частей.

Дано: $P_X(90, 0, 0)$, $P_H(90, 10, 0)$, $P_V(55, 0, 40)$.

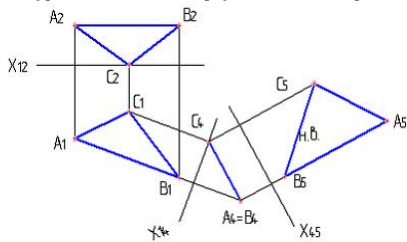
7.3.3 Тесты контроля качества усвоения дисциплины

Интернет-экзамен в сфере профессионального образования	
Задание N 20 Расстояние от A_2 до X_{24} указано цифрой.. 	Варианты ответов ☐ 4 ☐ 5 ☐ 3 ☐ 2 ☐ 1

Интернет-экзамен в сфере профессионального образования	
Задание N 32 Линия пересечения двух сфер – это...	Варианты ответов ☐ совокупность двух окружностей ☐ эллипс ☐ гипербола ☐ окружность ☐ парабола

Задание N 19

Натуральная величина треугольника на чертеже



определена способом...

Варианты ответов

- ☐ вращением вокруг линии уровня
- ☐ замены плоскостей проекций
- ☐ плоско-параллельного перемещения
- ☐ вращения вокруг проецирующей прямой

Задание N 21

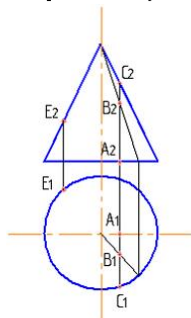
Угол наклона отрезка к __ плоскости проекций будет определен, если натуральную величину треугольника способом прямоугольного треугольника найти на фронтальной плоскости проекций.

Варианты ответов

- ☐ профильной
- ☐ любой
- ☐ горизонтальной
- ☐ фронтальной

Задание N 34

Поверхности конуса



принадлежит точка...

Варианты ответов

- ☐ A
- ☐ C
- ☐ B
- ☐ E

Задание N 3

Линия, соединяющая на чертеже проекции точки и перпендикулярная к оси проекций, называется...

Варианты ответов

- ☐ линией уровня
- ☐ линией проекционной связи
- ☐ связующей прямой
- ☐ постоянной чертежа

Задание N 4

Одна из плоскостей, образующих поверхность многогранника, называется ...

Варианты ответов

- ☐ вершиной
- ☐ гранью
- ☐ диагональю
- ☐ ребром

Задание N 23

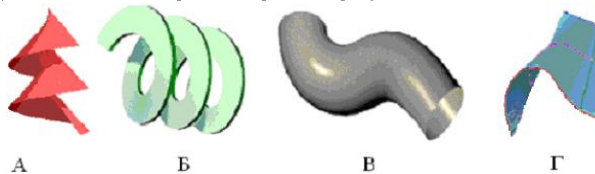
Развертываемыми поверхностями являются...

Варианты ответов

- ☒ поверхность многогранника
- ☒ параболоид вращения
- ☒ сфера
- ☒ коническая
- ☒ эллипсоид вращения
- ☒ цилиндрическая

Задание N 24

Дважды косой цилиндронд изображен на рисунке ...



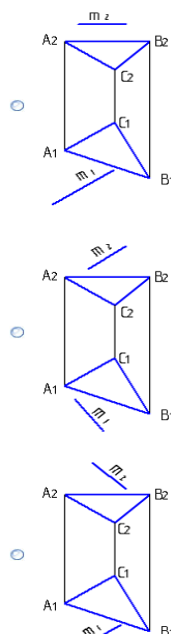
Варианты ответов

- ☐ В
- ☐ Г
- ☐ А
- ☐ Б

Задание N 33

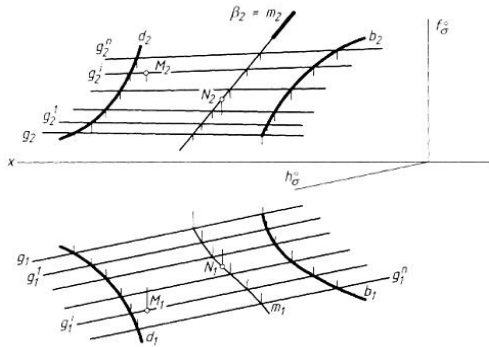
Прямая m , не параллельная плоскости ABC, показана на рисунке...

Варианты ответов



Задание N 26

На рисунке показано образование поверхности ...



Варианты ответов

- ☐ сферической
- ☐ конической
- ☐ цилиндрической
- ☐ торсовой

Задание N 31

Для определения линии пересечения плоскости уровня и проецирующей плоскости количество используемых вспомогательных плоскостей-посредников - ...

Варианты ответов

- ☐ 3
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ 2

Задание N 39

Аксонометрия называется прямоугольной, если направление проецирования ____ плоскости проекций.

Варианты ответов

- ☐ имеет угол 45° к
- ☐ перпендикулярно
- ☐ не перпендикулярно
- ☐ параллельно

Задание N 41

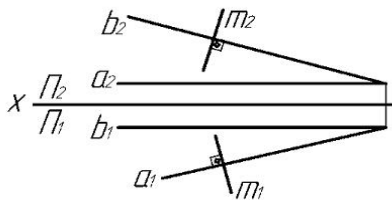
Окружность без искажений на горизонтальной плоскости в аксонометрии изображается в ...

Варианты ответов

- ☐ фронтальной изометрии
- ☐ фронтальной диметрии
- ☐ горизонтальной изометрии
- ☐ прямоугольной изометрии

Задание N 22

Прямая m и плоскость Γ ($a \cap b$)...



Варианты ответов

- ☐ параллельны
- ☐ пересекаются под прямым углом
- ☐ пересекаются под острым углом
- ☐ пересекаются в несобственной точке

Задание N 5

Неразъемные соединения – это ...

Варианты ответов

- ☒ сварные
- ☒ клееные
- ☒ резьбовые
- ☒ шпоночные
- ☒ шпифтовые

Задание N 6

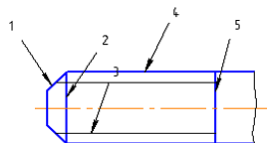
Шайба первого исполнения, предназначенная для совместного использования с болтом М12, имеет обозначение...

Варианты ответов

- ☐ шайба 2.12
- ☐ шайба 12
- ☐ шайба М12
- ☐ шайба 1.12
- ☐ шайба 1М12

Задание N 7

Граница резьбы на рисунке



обозначена цифрой...

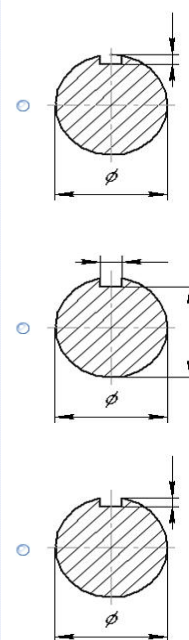
Варианты ответов

- ☐ 4
- ☐ 5
- ☐ 3
- ☐ 2
- ☐ 1

Задание N 8

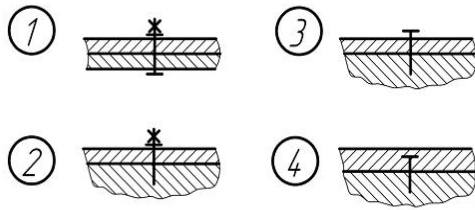
Размеры шпоночного паза правильно показаны на чертеже...

Варианты ответов



Задание N 9

Условное изображение шпильчатого соединения представлено на чертеже ...



Варианты ответов

- ☐ 1
- ☐ 4
- ☐ 2
- ☐ 3

Задание N 10

Шаг резьбы, условное обозначение которой S 80□16, равен ...

Варианты ответов

- ☐ 17
- ☐ 6
- ☐ 80
- ☐ 16
- ☐ 14

Задание N 11

Видом по ГОСТ 2.305-68 является ...

Варианты ответов

- ☐ изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета
- ☐ любое изображение предмета на листе бумаги
- ☐ то, что видит человек, когда смотрит на предмет
- ☐ все то, что изображено на чертеже
- ☐ любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов

Задание N 12

Местный вид, выполненный в том же масштабе, что и основное изображение, и расположенный вне проекционной связи, отмечают на чертеже надписью типа ...

Варианты ответов

- ☐ «А (5:1)»
- ☐ «А»
- ☐ «А (увеличено)»
- ☐ «А-А»

Задание N 13

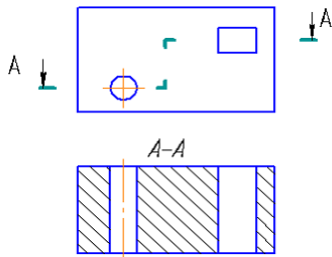
Контур наложенного сечения на чертеже изображают ...

Варианты ответов

- ☐ сплошной тонкой линией
- ☐ волнистой линией
- ☐ штриховой линией
- ☐ штрихпунктирной линией
- ☐ сплошной основной линией

Задание N 14

Изображение, показанное на чертеже буквами А-А, называется ...

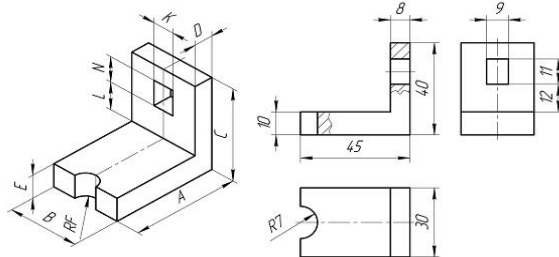


Варианты ответов

- ☐ наложенным сечением
- ☐ простым горизонтальным разрезом
- ☐ вынесенным сечением
- ☐ местным разрезом
- ☐ сложным ступенчатым разрезом

Задание N 15

Размер, обозначенный на аксонометрии детали буквой N, равен, судя по чертежу, ____ мм.



Варианты ответов

- ☐ 40
- ☐ 30
- ☐ 12
- ☐ 7
- ☐ 11

Задание N 16

ГОСТ 2.302-68 устанавливает следующие масштабы уменьшения: ...

Варианты ответов

- ☐ 1:6
- ☐ 1:2
- ☐ 1:3
- ☐ 1:7
- ☐ 2:4

Задание N 17

Наклон букв для наклонного шрифта должен быть ...

Варианты ответов

- ☐ 65°
- ☐ 70°
- ☐ 90°
- ☐ 60°
- ☐ 75°

Задание N 18

К неспецифицированным изделиям относят...

Варианты ответов

- ☐ сборочные единицы
- ☐ комплекты
- ☐ детали
- ☐ комплексы

Задание N 27

Под 2D-графикой понимается создание и воспроизведение ____ изображений.

Варианты ответов

- ☐ объемных
- ☐ пространственных
- ☐ плоских
- ☐ наглядных

Задание N 28

Программой векторной компьютерной графики является ...

Варианты ответов

- ☐ Corel PHOTO-PAINT
- ☐ Word
- ☐ Paint
- ☐ КОМПАС

Задание N 29

Устройство для вывода графической информации из компьютера на бумажный носитель – это ...

Варианты ответов

- ☐ кульман
- ☐ графический дисплей
- ☐ пантограф
- ☐ графопостроитель

Задание N 30

Твердотельные модели позволяют, кроме построения графических изображений геометрического объекта, рассчитать его ____ характеристики.

Варианты ответов

- ☐ массинерционные
- ☐ аэродинамические
- ☐ прочностные
- ☐ гидродинамические

Задание N 35

Эскиз отличается от чертежа только тем, что

Варианты ответов

- ☐ выполняется по совершенно другим стандартам
- ☐ выполняется в произвольном масштабе
- ☐ может выполняться без применения чертежных инструментов и в глазомерном масштабе
- ☐ может быть выполнен без применения чертежных инструментов
- ☐ выполняется на «миллиметровке» или бумаге в клетку

Задание N 36

Основной конструкторский текстовый документ, определяющий состав сборочной единицы – это ...

Варианты ответов

- ☐ ведомость ссылочных документов
- ☐ пояснительная записка
- ☐ ведомость покупных изделий
- ☐ спецификация
- ☐ ведомость спецификаций

Задание N 38

При выполнении рабочих чертежей деталей масштаб изображений должен быть ...

Варианты ответов

- ☐ увеличенным в несколько раз
- ☐ произвольным
- ☐ принят в соответствии со стандартом
- ☐ уменьшенным в несколько раз
- ☐ натуральным

Задание N 37

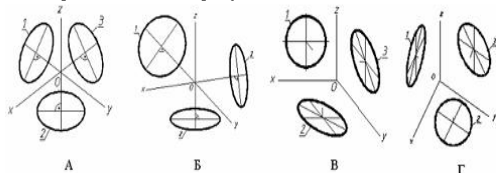
Чертеж общего вида содержит следующие сведения: ...

Варианты ответов

- ☐ условные изображения составных частей изделия и связи между ними
- ☐ изображения, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей; эксплуатационные размеры; указание о выполнении неразъемных соединений; номера позиций составных частей
- ☐ упрощенные изображения изделия; габаритные, установочные и присоединительные размеры
- ☐ изображение изделия; изображение изделий, применяемых при монтаже; установочные и присоединительные размеры; перечень составных частей, необходимых для монтажа; технические требования к монтажу изделия
- ☐ изображения, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его составных частей и принципа работы изделия; размеры, схемы и технические характеристики изделия (при необходимости); наименование и обозначение его составных частей

Задание N 40

Кривые линии, изображающие окружности, лежащие в плоскостях, параллельных плоскостям проекций, в косоугольной фронтальной изометрии показаны на рисунке ...



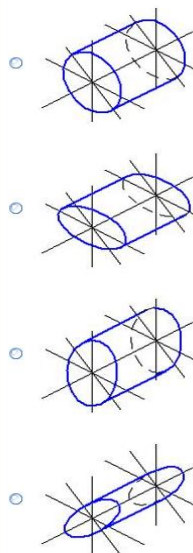
Варианты ответов

- ☐ В
- ☐ Б
- ☐ Г
- ☐ А

Задание N 42

Верно построена изометрия цилиндра на рисунке...

Варианты ответов



7.3.5 Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Теоретические основы построения изображений пространственных объектов на плоскости	ОПК-3	Самостоятельные работы (СР). Контрольная работа (КР) Тестирование (Т)
2	Позиционные задачи на чертательной геометрии	ОПК-3	Самостоятельные работы (СР). Контрольная работа (КР) Тестирование (Т)
3	Метрические задачи на чертательной геометрии	ОПК-3	Самостоятельные работы (СР). Контрольная работа (КР) Тестирование (Т)
4	Стандартизация в чертежном хозяйстве.	ОПК-3	Расчетно-графические работы (РГР). Тестирование (Т) Зачет
5	Основы геометрического черчения	ОПК-3	Расчетно-графические работы (РГР) Тестирование (Т) Зачет
6	Проекционное черчение.	ОПК-3	Расчетно-графические работы (РГР) Тестирование (Т) Зачет
7	Машиностроительное черчение	ОПК-3	Расчетно-графические работы (РГР) Тестирование (Т) Зачет
8	Основы строительного черчения	ОПК-3	Расчетно-графические работы (РГР) Тестирование (Т) Зачет
9	Элементы компьютерной графики	ОПК-3	Тестирование (Т) Зачет

7.4 Порядок процедуры оценивания знаний, навыков и (или) опыта деятельности на этапе промежуточной аттестации – зачёта

При проведении устного зачета обучающемуся предоставляется 30 минут на подготовку. Опрос обучающегося на зачете не должен превышать двух астрономических часов. С зачета снимается материал Т, которые обучающийся выполнил в течение семестра на «хорошо» и «отлично». Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также вычислительной техникой

Зачет может быть проставлен по итогам текущей успеваемости, сдачи РГР и тестов, или путем организации специального опроса, проводимого в устной и (или) письменной форме.

Во время проведения зачета обучающиеся могут пользоваться программой дисциплины, а также набором чертежных инструментов.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование издания	Вид издания (учебник, учебное пособие, методические указания, компьютерная программа)	Автор (авторы)	Год издания	Место хранения и количество

1	Инженерная графика. Раздел "Изображения соединений деталей". Тема "Резьбовые изделия и соединения" [Текст] - 30 с. : ил. – 60 экз.	Методические указания по инженерной графике для студентов бакалавриата очной формы обучения направления "Строительство"	О. В. Терновская ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж :	2014	Библиотека БФ ВГАСУ – 60 экз
2.	Инженерная графика. Раздел "Изображения изделий" [Текст] - 22 с. : ил. -	Методические указания по инженерной графике для студентов бакалавриата очной формы обучения направления "Строительство"	О. В. Терновская ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. - Воронеж	2014	Библиотека БФ ВГАСУ – 60 экз
3.	Инженерная графика [Текст - 22 с. : ил.	Методические указания по начертательной геометрии для студентов бакалавриата очной формы обучения направления 270800.62 "Строительство"	О. В. Терновская. - Воронеж : Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т	2013	Библиотека БФ ВГАСУ – 30 экз

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Ведение конспекта лекций должно сопровождаться графическими построениями, раскрывающими основные положения и методы курса. Формат тетради А4. Заголовки тем и разделов должны быть выделены, чертежи и схемы выполнены карандашом с использованием чертежных инструментов. Новые термины и определения следует давать с пояснениями, общепринятыми сокращениями или аббревиатурой, которые позволяют сократить запись. Пропущенные лекции должны быть переписаны. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или практическом занятии.
Практические занятия	Самостоятельное решение задач по каждой теме разделов курса. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Работа с учебником, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Расчетно-графическая работа	Самостоятельное выполнение расчетно-графической работы включает: - выполнение эскиза объекта с определением количества целесообразных изображений и характера их расположения на формате, - выполнение построений тонкими линиями на заранее выбранном формате, оформление чертежа и его обводка. Формат должен быть заполнен изображениями не менее чем на 70%.
Подготовка к экзамену, зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, отработанные методы решения задач и приобретенные навыки выполнения технических чертежей.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

10.1 Основная литература

1. Золотарева, Н. Л. Инженерная графика [Текст] : учебное пособие /Н.Л. Золотарева, Л.В. Менченко. - Воронеж : [б. и.], 2013. - 111 с
2. Золотарева, Н.Л. Инженерная графика [Текст] : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Н.Л. Золотарева, Л.В. Менченко. - Воронеж : [б. и.], 2012. - 98с

10.2 Дополнительная литература

1. Бурова, Н.М. Начертательная геометрия [Электронный ресурс]: курс лекций по разделу дисциплины «Инженерная графика» для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 270800 «Строительство»/ Н.М. Бурова — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 77 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25721>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
2. Инженерная графика. Часть 2. Строительное черчение [Электронный ресурс]: практикум с решениями типовых задач/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014.— 49 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27166>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Кондратьева, Т.М. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.М. Кондратьева, В.И. Тельной, Т.В. Митина — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 110 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20003>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
4. Свиридова, Т.А. Инженерная графика. Часть VI. Чтение и детализирование сборочных чертежей [Электронный ресурс]: учебное иллюстрированное пособие/ Т.А. Свиридова— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26801>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
5. Шибанова, Е.И. Проекционное черчение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.И. Шибанова, В.Ф. Иванова— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/19031>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

10.3 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. www.zodchii.ws – Библиотека строительства
2. www.gpntb.ru – [Государственная публичная научно-техническая библиотека \(ГПНТБ\) России](http://www.gpntb.ru).
3. www.rsl.ru – [Российская государственная библиотека \(РГБ\)](http://www.rsl.ru).
4. www.ebdb.ru – Книжная поисковая система.
5. www.nbmgu.ru – Научная библиотека МГУ имени М.В. Ломоносова
6. www.know-house.ru – Информационная система по строительству
7. <http://www.i-exam.ru> (Интернет тренажеры (ИТ). Разработаны НИИ мониторинга качества образования).
8. <http://www.fepo.ru> (репетиционное тестирование при подготовке к федеральному Интернет-экзамену).

10.4 Перечень ресурсов информационно-коммуникационной системы «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Информационно-поисковые и справочные системы Интернет. Электронная почта.
2. Программа AutoCAD

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При изучении дисциплины необходимо использовать современные персональные компьютеры и другие современные ТСО.

Изучение раздела — «Теоретические основы изображения пространственных объектов на чертеже» дисциплины проводится в специализированном кабинете, снабженном плакатами, демонстрационными моделями и укомплектованных необходимым чертежным оборудованием (чертёжные доски, рейсшины, угольники и др.).

Изучение раздела — «Требования к техническим чертежам и особенности их выполнения» дисциплины проводится в чертежных залах, укомплектованных необходимым чертежным оборудованием (чертёжные доски, рейсшины, угольники и др.).

Изучение раздела — «Элементы компьютерной графики» дисциплины проводится в компьютерных классах, укомплектованных компьютерами класса IBM PC с локальной сетью, лазерным принтером и графопостроителем.

12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (образовательные технологии)

Рекомендуемые образовательные технологии:

- **на лекциях** по разделу «Теоретические основы изображения пространственных объектов на чертеже» используется визуально-демонстративный материал;

- **на практических занятиях** по разделам «Теоретические основы изображения пространственных объектов на чертеже» и «Требования к техническим чертежам и особенности их выполнения» используются рабочие тетради, предназначенные для выполнения графических задач и содержащих условия задач, заготовки чертежей и иллюстрации по темам;

- **на практических занятиях** по разделу «Элементы компьютерной графики» используются методические указания по выполнению заданий, содержащих краткое описание основных команд и примерных алгоритмов;

- **РГР** по инженерной графике являются частью текущей аттестации, выполняются студентами самостоятельно под контролем и с консультацией преподавателя.

Для текущей и промежуточной аттестации студентов должны проводиться по 2 контрольные работы по каждому разделу дисциплины.

В качестве итогового контроля по разделу — «Теоретические основы изображения пространственных объектов на чертеже» должен проводиться зачет по другим разделам дисциплины.

