МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана ФМАТ _____ В.И. Ряжских
_____ / _____ /
«28» августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины (модуля)
«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Направление подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Профиль Конструкторско-технологическое обеспечение кузнечно-штамповочного производства
Квалификация выпускника Бакалавр
Нормативный период обучения 4 года / -
Форма обучения Очная / -
Год начала подготовки 2017 г.

Автор программы _____ / Бесько А.В. /

Заведующий кафедрой графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне _____ / Кузовкин А. В. /

Руководитель ОПОП _____ / Сафонов С. В. /

Воронеж 2017

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины

Цель изучения дисциплины: получение знаний по общей геометрической и графической подготовке, формирующей способность правильно воспринимать, перерабатывать и воспроизводить графическую информацию.

1.2 Задачи освоения дисциплины

Изучение геометрических свойств фигур по плоским изображениям и овладение методами построения изображений пространственных форм на плоскости; изучение способов решения задач; развитие логического мышления и пространственного представления геометрических объектов; приобретение навыков пользования чертежом, схемой, как основным конструкторским документом и как средством выражения технической мысли, изучение требований государственных стандартов ЕСКД.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Начертательная геометрия и инженерная графика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1. учебного плана.

3 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-2 - способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Компетенция	**Результаты обучения, характеризующие Сформированность компетенции**
ОПК-2	Знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики и геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики.
	Уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.
	Владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составляет 5 зачетных единиц.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2		
Аудиторные занятия (всего)	54	36	18		
В том числе:					
Лекции	18	18	-		
Практические занятия (ПЗ)	36	18	18		
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
Самостоятельная работа	99	72	27		
Курсовой проект	-	-	-		
Контрольная работа	-	-	-		
Вид промежуточной аттестации: зачет, экзамен	+27	Зачет	Экзамен		
Общая трудоемкость, часов	180	108	72		
Зачетных единиц	5	3	2		

5 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекции	Практ зан.	СРС	Всего, час
1	Начертательная геометрия	Методы проецирования. Комплексный чертеж точки. Прямоугольные координаты точки. Расположение прямой относительно плоскостей проекций. Взаимное расположение прямых линий. Следы прямой. Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Принадлежность точки прямой. Точка и прямая в плоскости. Плоскости и прямые параллельные между собой. Натуральная величина отрезка и угол наклона прямой к плоско-	18	18	72	108

		сти. Пересечение прямой и плоскости. Общие сведения о методах преобразования комплексного чертежа. Определение и образование поверхностей. Поверхности гранные и вращения. Точка на поверхности. Пересечение поверхности плоскостью. Развертки поверхностей. Построение аксонометрических проекций. Виды аксонометрических проекций.				
		Итого 1 семестр	18	18	72	108
2	Инженерная графика	Изображения - виды, разрезы, сечения, выносные элементы. Соединения. Разъемные и неразъемные соединения. Изображение резьбы и резьбовых соединений. Соединения болтом, винтом, шпилькой. Рабочие чертежи деталей и эскизы. Чертежи общего вида. Детализирование.	_	18	27	45
		Итого, 1 семестр	18	18	72	108
		Итого, 2 семестр	-	18	27	45
		Экзамен	-	-	-	27
		Всего	**18**	**36**	**99**	**180**

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом

6 ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

6.1. Курсовые проекты (работы)

Не предусмотрено учебным планом.

6.2 Контрольные работы для обучающихся заочной формы обучения.

Заочное обучение не предусмотрено.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

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

7.1.1 Этап текущего контроля

Результаты текущего контроля знаний и межсессионной аттестации оцениваются по следующей системе:

«аттестован»;

«не аттестован».

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Аттестован	Не аттестован
ОПК-2	Знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики и геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические вопросы при защите домашних графических работ.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.	Решение стандартных практических задач.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области.	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

7.1.2 Этап промежуточного контроля знаний

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются в 1 семестре по системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-2	Знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики и геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	В тесте менее 60% правильных ответов
	Уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	В тесте менее 60% правильных ответов
	Владеть современными программными средствами подготовки конструкторско-технологической документации, знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов.	Тест	Выполнение теста на 60-100%	В тесте менее 60% правильных ответов

Результаты промежуточного контроля знаний для очной формы обучения оцениваются во 2 семестре по системе:

«отлично»,
«хорошо»,
«удовлетворительно»,
«неудовлетворительно»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
ОПК-2	Знать элементы начертательной геометрии и инженерной графики и геометрического моделирования, программные средства компьютерной графики.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 60-80%	В тесте менее 60% правильных ответов
	Уметь представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики и геометрического моделирования.	Тест	Выполнение теста на 90-100%	Выполнение теста на 80-90%	Выполнение теста на 60-80%	В тесте менее 60% правильных ответов
	Владеть современными программными средствами подготов-	Тест	Выполнение теста на 90-	Выполнение теста на	Выполнение теста на	В тесте менее 60% правильных

	ки конструкторско-технологической документации, знанием требований к оформлению документации (ЕСКД, ЕСПД, ЕСТД) и умением выполнять чертежи простых объектов.		100%	80-90%	60-80%	ответов

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

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Фронтальная проекция точки А обозначается цифровым индексом

а) цифрой 3;
б) цифрой 1;
в) цифрой 2;
г) цифрой 4.

2. Отрезок прямой при прямоугольном проецировании проецируется в точку при условии

а) если эта прямая находится под углом 45° к плоскости проекций;
б) если эта прямая проходит через центр проецирования;
в) перпендикулярности этой прямой плоскости проекций;
г) параллельности этой прямой плоскости проекций.

3. Плоскость, на которой получают изображение геометрического объекта, называют...

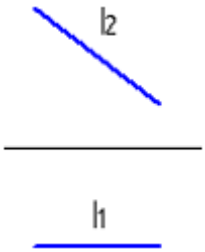
а) плоскостью изображений;
б) плоскостью проекций;
в) плоскостью отображений;
г) плоскостью чертежа.

4. Горизонтальная плоскость уровня располагается

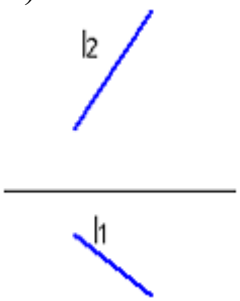
а) параллельно оси X;
б) перпендикулярно оси Z;
в) перпендикулярно оси X;
г) параллельно оси Z.

5. Горизонтальная прямая уровня изображена на рисунке ...

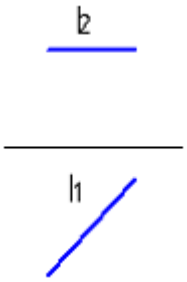
а)



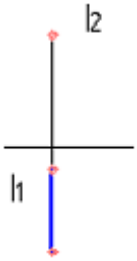
б)



в)



г)



6. Для определения точки пересечения прямой и плоскости общего положения необходимо ...

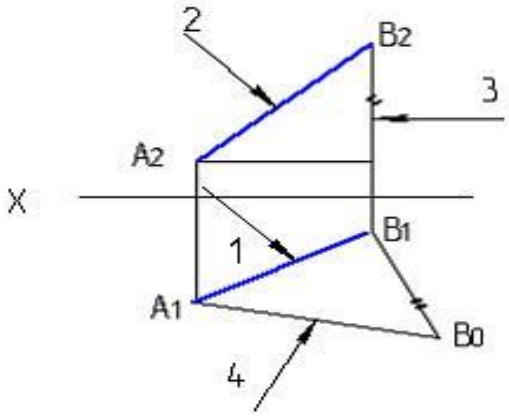
а) определить ее как точку пересечения проекций заданной прямой с проекцией одной из линий, задающих плоскость;

б) использовать две вспомогательные секущие плоскости;

в) использовать способ сфер;

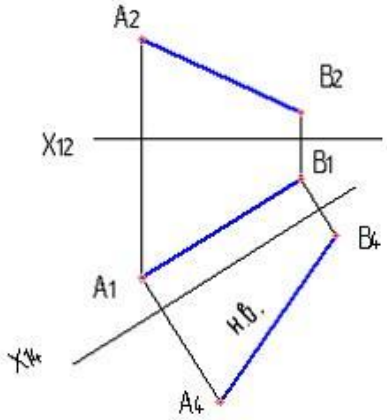
г) определить ее расположение относительно плоскостей проекций.

7. Натуральная величина отрезка АВ указана на рисунке цифрой …



а) 3; б) 4; в) 1; г) 2.

8. Натуральная величина отрезка АВ определена способом...



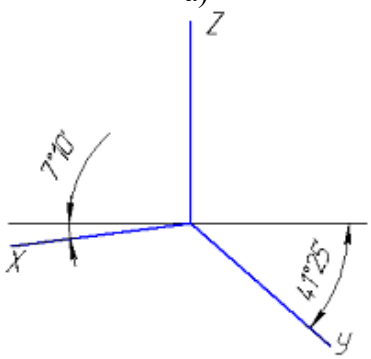
а) вращения вокруг проецирующей прямой;
б) замены плоскостей проекций;
г) плоско–параллельного перемещения;
д) прямоугольного треугольника.

9. Аксонометрия называется прямоугольной, если направление проецирования...

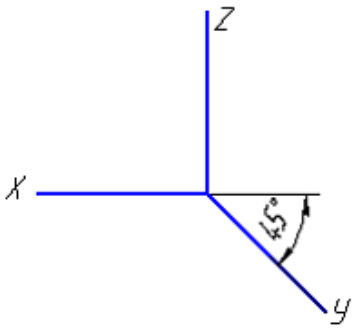
а) параллельно плоскости проекций;
б) не перпендикулярно плоскости проекций;
в) перпендикулярно плоскости проекций;
г) имеет угол 45°к плоскости проекций.

10. Оси стандартной прямоугольной изометрии изображены на рисунке …

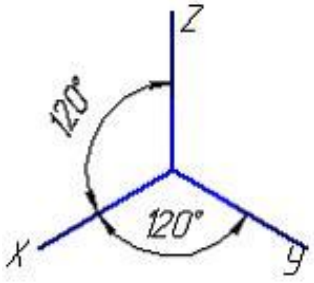
а)



б)



в)



7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Формат с размерами 210 - 297 по ГОСТ 2.301-68 обозначают …

а) А3; б) А5; в) А2; г) А4: д)А0.

2. Толщина сплошной основной линии выбирается по ГОСТ 2.303-68 в диапазоне ... в мм.

а) 0,8 - 1,2; б) 0,5 – 1,4; в) 0,1 – 1,0; г) 0,5 – 1,0; д) 0 - 0,4.

3. Видом по ГОСТ 2.305-68 является ...

а) все то, что изображено на чертеже;
б) изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета;
в) любое изображение предмета, выполненное с помощью чертежных инструментов;
г) любое изображение предмета на листе бумаги.

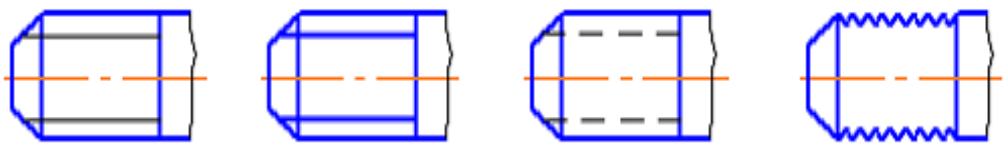
4. При выполнении разреза на чертеже показывают то, что расположено ...

а) за секущей плоскостью;
б) в секущей плоскости и находится перед ней;
в) в секущей плоскости и находится за ней;
г) в секущей плоскости.

5. Сечения подразделяют на ...

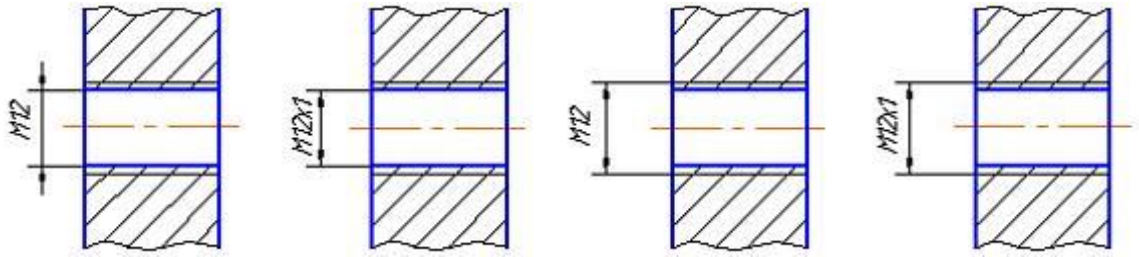
а) главные и основные;
б) дополнительные и главные;
в) основные и дополнительные;
г) наложенные и вынесенные;
д) местные и главные.

6.Правильное изображение наружной резьбы дано на рисунке …



а) б) в) г)

7. Правильно обозначена метрическая резьба с мелким шагом на рисунке …

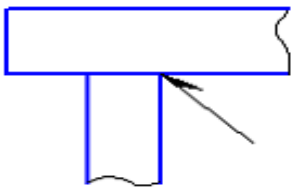


а) б) в) г)

8. Из перечисленных ниже соединений разъемным является …

а) соединение паяное;
б) паяное соединение шлицевое;
в) соединение заклепками;
г) соединение сварное.

9. Какое это соединение?



а) паяное;
б) клееное;
в) сварное;
г) шпоночное;
д) шлицевое.

10. Из перечисленных ниже соединений неразъемным является …

а) соединение шлицевое;
б) соединение штифтовое;
в) соединение заклепками;
г) соединение резьбовое.

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Предмет начертательной геометрии. Цели и задачи, которые изучают в этом курсе.

2. Методы проецирования: центральное, параллельное и ортогональное. Основные свойства параллельного проецирования.
3. Эпюр Монжа. Прямоугольные координаты точки. Комплексный чертеж точки в разных четвертях пространства.
4. Прямая на комплексном чертеже. Прямая общего и частного положения. Следы прямой.
5. Ортогональная проекция плоскости. Различные способы задания плоскости на эпюре Монжа. Положение плоскости относительно плоскостей проекций. Следы плоскости.
6. Прямые особого положения в плоскости (горизонталь, фронталь, профильная).
7. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения.
8. Взаимное положение прямых в пространстве.
9. Взаимно параллельные прямая линия и плоскость, две плоскости.
10. Принадлежность точки линии. Принадлежность точки плоскости и поверхности. Принадлежность линии поверхности.
11. Пересечение прямой и проецирующей плоскости.
12. Пересечение плоскости общего положения с проецирующей плоскостью.
13. Пересечение прямой общего с плоскостью общего положения.
14. Пересечение двух плоскостей общего положения.
15. Теорема о проецировании прямого угла.
16. Способы преобразования плоскостей проекций. Способ замены плоскостей проекций.
17. Многогранники. Основные определения. Пересечение многогранника плоскостью, пересечение многогранника с прямой.
18. Виды поверхностей и их образование.
19. Пересечение поверхности с плоскостью.
20. Пересечение прямой с поверхностью, поверхностей.
21.Аксонометрические проекции. Виды аксонометрических проекций.

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Вопросы по картам деталирования чертежа общего вида (35 вариантов)

7.2.6 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет в первом семестре проводится по тестовым билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и одну задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 2 баллами. Правильно решенная задача оценивается 5 баллами. Максимальное количество набранных баллов – 25.

1) Оценка «зачтено» ставится, если студент набрал от 14 до 25 баллов.

2) Оценка «не зачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 14 баллов.

Экзамен проводится по вопросам карты деталирования чертежа общего вида, полученной студентом. Студент отвечает на вопросы устного и графического содержания. Правильные ответы на все вопросы задания оцениваются 100 %.

1) Оценка «отлично» ставится в случае, если студент правильно ответил на 90 % - 100 % вопросов.
2) Оценка «хорошо» ставится в случае, если студент правильно ответил на 80 % - 90 % вопросов.
3) Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если студент правильно ответил на 60 % - 80 % вопросов.
4) Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если студент правильно ответил менее чем на 60 % вопросов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Начертательная геометрия	ОПК-2	Тесты, домашние графические работы, устный опрос, зачет.
2	Инженерная графика	ОПК-2	Экзаменационное задание, домашние графические работы, устный опрос, экзамен.

7.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Зачет проводится с использованием тестовых заданий на бумажном носителе для устных ответов и ответов графического содержания. Время выполнения задания 30 минут. Преподавателем осуществляется проверка и оценивание правильности ответов; оценка выставляется по методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Экзамен проводится с использованием вопросов графического содержания на бумажном носителе. Время выполнения задания 1час. Преподавателем осуществляется проверка и оценивание правильности ответов; оценка выставляется по методике выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Гордон, В.О. Курс начертательной геометрии [Текст]: учеб. пособие / В. О. Гордон, М. А. Семенцов-Огиевский ; под ред. В.О. Гордона. – 27-е изд., стереотип. – М.: Высш. шк., 2007. – 272 с.

2. Сборник задач и упражнений по начертательной геометрии и инженерной графике [Электронный ресурс] / А.В. Бесько, А.В. Кузовкин, В.Н. Семыкин. – Электрон. текстовые, граф. дан. (22,3 Мб). – Воронеж: ФГБОУ ВО «ВГТУ», 2015. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

3. Лагерь, А.И. Инженерная графика [Текст]: учебник / А.И. Лагерь. – 4-е изд., перераб. и доп. – 2006. – 335 с.

4. Чекмарев, А.А. Начертательная геометрия и черчение [Текст]: учебник / А. А. Чекмарев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2006. – 471 с.

5. Левицкий, В.С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежей [Текст]: учеб. пособие / В. С. Левицкий. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. шк., 2004.

6. Федоренко, В.А. Справочник по машиностроительному черчению [Текст] / сост.: В. А. Федоренко, А. И. Шошин. – 16-е изд., стереотип. – М.: Альянс. – 2007. – 416 с.

7. Геометрические основы черчения. Методические указания и задания по машиностроительному черчению для студентов технических направлений очной и заочной форм обучения [Текст] / ГОУ ВПО ВГТУ; сост.: А. В. Кузовкин, А.В. Бесько, В.Н. Семыкин и др. 2012. – Воронеж: ГОУ ВПО «ВГТУ», 2012. – 34 с. – Регистр. № 136-2012.

8. Бесько, А.В. Проектирование деталей с элементами зубчатых зацеплений [Электронный ресурс]: учеб. пособие / сост.: А. В. Бесько, А. В. Кузовкин, Е. К. Лахина. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО "ВГТУ", 2011. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

9. Выполнение эскизов и рабочих чертежей деталей: методические указания к выполнению графических работ по дисциплине "Инженерная графика и машиностроительное черчение" для студентов всех направлений и всех форм обучения [Текст] / каф. графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне; сост.: В. Н. Семыкин, И. Н. Касаткина, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова. – Воронеж: ФГБОУ ВПО «ВГТУ», 2013. – 37 с. – Регистр. № 289-2013.

10. Неразъёмные соединения: методические указания и задания по машиностроительному черчению для студентов технических профилей всех форм обучения [Текст] / каф. графики, конструирования и информационных технологий в промышленном дизайне; сост.: А. В. Кузовкин, М. Н. Подоприхин, Е. А. Балаганская, А. В. Бесько, Т. П. Кравцова, В. Н. Проценко, Ю. С. Золототрубова. – Воро-

неж: ФГБОУ ВПО "Воронежский государственный технический университет", 2012. – 42 с. – Регистр. № 134-2012.

11. Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной формы обучения [Электронный ресурс] в 2 ч. Часть I: / ГОУ ВПО «ВГТУ»; сост.: В.В. Ковалев, А.В. Бесько, В.Н. Семыкин, Т. П. Кравцова и др. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУ ВПО «ВГТУ», 2011. – Регистр. № 113-2011. – URL: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

12. МУ и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной формы обучения [Электронный ресурс] В 2 ч. Часть II: / В.В. Ковалев, А.В. Бесько, В.Н. Семыкин, Т. П. Кравцова и др. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУ ВПО «ВГТУ», 2011. – Регистр. № 114-2011. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

13. Методические указания и задания по проекционному черчению для студентов всех специальностей очной и заочной форм обучения [Электронный ресурс]. Ч.3: / Каф. начертательной геометрии и машиностроительного черчения; Сост.: В. В. Ковалев, А. В. Бесько, В. Н. Семыкин, Т. П. Кравцова и др. – Электрон. текстовые, граф. дан. – Воронеж: ГОУВПО "ВГТУ", 2011 – Регистр. № 115-2011. – Режим доступа: http://bibl.cchgeu.ru/MarcWeb2/Found.asp

8.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Open Office Text,

Open Office Cale.

Электронный каталог научной библиотеки:
https://cchgeu.ru/university/elektronnyy-kataloq/

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы № 206/2.

Перечень оборудования: модели узлов и деталей машин, проектор Epson, 3 компьютера, программное обеспечение.

10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

По дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» читаются лекции, проводятся практические занятия.

Основой изучения дисциплины являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные и трудные вопросы, а также вопросы, не нашедшие отражения в учебной литературе.

Практические занятия направлены на приобретение практических навыков выполнения эскизов деталей и их рабочих чертежей, чтения чертежей общего вида и их деталирования. Занятия проводятся путем выполнения чертежей промышленных изделий в аудитории.

Большое значение по закреплению и совершенствованию знаний имеет самостоятельная работа студентов. Информацию о видах самостоятельной работы студенты получают на занятиях.

Контроль усвоения материала дисциплины производится собеседованием по материалу решенных задач и выполненных чертежей.

Освоение дисциплины оценивается на экзамене.

Вид учебных занятий	Деятельность студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначение вопросов, терминов, материала, которые вызывают трудности, поиск ответов в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на лекции или на практическом занятии.
Практическое занятие	Конспектирование рекомендуемых источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы. Прослушивание аудио- и видеозаписей по заданной теме, выполнение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.

Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоения учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: - работа с текстами: учебниками, справочниками, дополнительной литературой, а также проработка конспектов лекций; - выполнение домашних заданий и расчетов; - работа над темами для самостоятельного изучения; - участие в работе студенческих научных конференций, олимпиад; - подготовка к промежуточной аттестации.
Подготовка к промежуточной аттестации	Готовиться к промежуточной аттестации следует систематически, в течение всего семестра. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом и экзаменом за три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.