

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета экономики, менеджмента и
информационных технологий

Баркалов С.А.

«31» августа 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

«Инженерная графика»

Направление подготовки 27.03.02 УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ

Профиль «Энергетический менеджмент в строительстве и промышленности»

Квалификация выпускника бакалавр

Нормативный период обучения 4 года / 4 года и 6 м.

Форма обучения очная / заочная

Год начала подготовки 2020

Автор программы

 /Ивлев А.Н./

Заведующий кафедрой
Инженерной и
компьютерной графики

 /Подоприхин М.Н./

Руководитель ОПОП

 /Потсебнева И.В./

Воронеж 2021

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Цели дисциплины

Цели дисциплины выработка знаний, умений и навыков, необходимых студентам для выполнения и чтения технических чертежей деталей, составления конструкторской и технической документации.

1.2. Задачи освоения дисциплины

- Изучение государственных стандартов ЕСКД;
- Практическое освоение методов изображения пространственных объектов на чертеже;
- Формирование навыков выполнения чертежей в соответствии с требованиями государственных стандартов ЕСКД;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Инженерная графика» относится к дисциплинам базовой части блока Б1.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Инженерная графика» направлен на формирование следующих компетенций:

ОПК-4 - способностью использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности

ПК-9 - способностью вести необходимую документацию по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности

ПК-15 - способностью пользоваться системами моделей объектов (процессов) деятельности, выбирать (строить) адекватные объекту модели

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
ОПК-4	Знать - Основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности, вычислительные модели и алгоритмы, применяемые в области управления качеством.
	Уметь - Использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности, применять информационные технологии для управления качеством.
	Владеть

	- Навыками применения основных прикладных программных средств и информационных технологий, используемых в сфере профессиональной деятельности. Должен владеть программными средствами, применяемыми в области управления качеством.
ПК-9	Знать - методы ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности
	Уметь - применять в практической деятельности методы ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности.
	Владеть - практическими методами ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности.
ПК-15	Знать - модели (компоненты) архитектуры объектов.
	Уметь - пользоваться системами моделей объектов деятельности, воспроизводить (чертить) адекватные модели объектов в нестандартных ситуациях и при ограниченном времени
	Владеть - навыками построения адекватных моделей объектов.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Инженерная графика» составляет 4 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий
очная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		2
Аудиторные занятия (всего)	80	80
В том числе:		
Лекции	32	32
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	32	32
Самостоятельная работа	64	64
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

заочная форма обучения

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры
		4
Аудиторные занятия (всего)	12	12
В том числе:		
Лекции	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа	128	128
Часы на контроль	4	4
Виды промежуточной аттестации - зачет	+	+
Общая трудоемкость:		
академические часы	144	144
зач.ед.	4	4

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1 Содержание разделов дисциплины и распределение трудоемкости по видам занятий

очная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о технической графике	Виды чертежей, стандарты ЕСКД, форматы, основная надпись. Линии чертежа, графические обозначения материалов, масштабы, шрифты и надписи на чертежах	6	2	6	12	26
2	Геометрические построения на чертежах	Сопряжения, уклон. Конусность	6	2	6	12	26
3	Проекционное черчение	Виды, разрезы простые и сложные (ступенчатый и ломаный). Сечения. Выносные элементы, наклонное сечение.	6	4	6	12	26
4	Аксонметрические проекции	Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции. Прямоугольные и косоугольные аксонометрические проекции.	6	4	6	12	28
5	Машиностроительное черчение	Виды изделий, виды резьбы и изображение резьбы на чертежах. Разъемные и неразъемные соединения, сборочные чертежи, чертежи общего вида, спецификация. Эскизы деталей, рабочие чертежи деталей.	8	4	8	16	36
Итого			32	16	32	64	144

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование темы	Содержание раздела	Лекц	Прак зан.	Лаб. зан.	СРС	Всего, час
1	Общие сведения о технической графике	Виды чертежей, стандарты ЕСКД, форматы, основная	2	-	2	24	28

		надпись. Линии чертежа, графические обозначения материалов, масштабы, шрифты и надписи на чертежах					
2	Геометрические построения на чертежах	Сопряжения, уклон. Конусность	2	-	2	24	28
3	Проекционное черчение	Виды, разрезы простые и сложные (ступенчатый и ломаный). Сечения. Выносные элементы, наклонное сечение.	-	-	-	24	24
4	Аксонетрические проекции	Прямоугольные и косоугольные аксонетрические проекции. Прямоугольные и косоугольные аксонетрические проекции.	-	2	-	28	30
5	Машиностроительное черчение	Виды изделий, виды резьбы и изображение резьбы на чертежах. Разъемные и неразъемные соединения, сборочные чертежи, чертежи общего вида, спецификация. Эскизы деталей, рабочие чертежи деталей.	-	2	-	28	30
Итого			4	4	4	128	140

5.2 Перечень лабораторных работ

Лабораторная работа №1. Сечения. Построение наклонного сечения. Выносные элементы.

Лабораторная работа №2. Построение аксонетрической проекции детали.

Лабораторная работа №3. Рабочие чертежи деталей.

Лабораторная работа №4. Сборочные чертежи.

Лабораторная работа №5. Спецификация.

5.3 Перечень практичексих работ

1. Правила оформления чертежей. Стандарты ЕСКД. Форматы. Масштабы. Линии чертежа.

2. Решение задач на задание точки в системе 2-х и 3-х плоскостей проекций. Задание прямых общего и частного положения в системе 2-х и 3-х плоскостей проекций. Взаимное положение прямых. Проецирование прямого угла.

3.Решение основных задач на замену плоскостей проекций. Решение задач с использованием методов вращения и плоскопараллельного перемещения.

4.Способы задания плоскостей. Плоскости общего и частного положения. Положение прямых относительно плоскостей: принадлежность, параллельность, перпендикулярность

5. Решение задач с многогранниками: задание, принадлежность точки, прямой; пересечение с прямой линией. Решение задач с многогранниками: сечения плоскостями, пересечение между собой.

6. Задачи с поверхностями вращения: принадлежность точки, прямой; пересечение с прямой линией; сечения плоскостями. Решение обобщенных позиционных задач: пересечение поверхностей способами секущих плоскостей, способом концентрических сфер.

7. Построение аксонометрических проекций многогранника, цилиндра, конуса. Построение разверток способом раскатки, нормального сечения, триангуляции (треугольников).

8. Геометрические построения

9. Основные виды. Построение 3-х видов детали по ее наглядному изображению.

10. Разрезы. Простые разрезы: горизонтальные, вертикальные, наклонные, местные

11. Разрезы сложные: ступенчатые, ломаные.

12. Сечения. Отличие сечения от разреза. Сечения вынесенные и наложенные

13. Составление эскизов.

14. Разъемные соединения. Соединения болтом. Расчет соединения.

15. Сборочный чертеж и чертеж общего вида.

6. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ) И КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

В соответствии с учебным планом освоение дисциплины не предусматривает выполнение курсового проекта (работы) или контрольной работы.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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-4	Знать - Основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности, вычислительные модели и алгоритмы, применяемые в области управ-	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

	ления качеством.	и практических работ		
	Уметь - Использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности, применять информационные технологии для управления качеством.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - Навыками применения основных прикладных программных средств и информационных технологий, используемых в сфере профессиональной деятельности. Должен владеть программными средствами, применяемыми в области управления качеством.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-9	Знать - методы ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Уметь - применять в практической деятельности методы ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - практическими методами ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
ПК-15	Знать - модели (компоненты) архитектуры объектов.	Активная работа на практических занятиях, отвечает	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах

		на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	граммах	граммах
	Уметь - пользоваться системами моделей объектов деятельности, воспроизводить (чертить) адекватные модели объектов в нестандартных ситуациях и при ограниченном времени	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	Выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	Невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	Владеть - навыками построения адекватных моделей объектов.	Активная работа на практических занятиях, отвечает на теоретические, вопросы на семинарских занятиях, решение тестовых и практических работ	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 оцениваются в 2 семестре для очной формы обучения, 4 семестре для заочной формы обучения по двухбалльной системе:

«зачтено»

«не зачтено»

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
ОПК-4	Знать - Основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности, вычислительные модели и алгоритмы, применяемые в области управления качеством.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - Использовать основные прикладные программные средства и информационные технологии, применяемые в сфере профессиональной деятельности, применять информационные технологии для управления качеством.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

	Владеть - Навыками применения основных прикладных программных средств и информационных технологий, используемых в сфере профессиональной деятельности. Должен владеть программными средствами, применяемыми в области управления качеством.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-9	Знать - методы ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - применять в практической деятельности методы ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности.	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - практическими методами ведения документации по созданию системы обеспечения качества и контролю ее эффективности.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
ПК-15	Знать - модели (компоненты) архитектуры объектов.	Тест	Выполнение теста на 70-100%	Выполнение менее 70%
	Уметь - пользоваться системами моделей объектов деятельности, воспроизводить (чертить) адекватные модели объектов в нестандартных ситуациях и при ограниченном времени	Решение стандартных практических задач	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены
	Владеть - навыками построения адекватных моделей объектов.	Решение прикладных задач в конкретной предметной области	Продемонстрировать верный ход решения в большинстве задач	Задачи не решены

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. Координата x определяет расстояние от точки:

- а - до горизонтальной плоскости проекций
- б - до фронтальной плоскости проекций
- в - до профильной плоскости проекций

2. Координата z определяет расстояние от точки:

- а - до горизонтальной плоскости проекций
- б - до фронтальной плоскости проекций
- в - до профильной плоскости проекций

3. Координата у определяет расстояние от точки:
а - до горизонтальной плоскости проекций
б - до фронтальной плоскости проекций
в - до профильной плоскости проекций
4. Все точки горизонтальной прямой равноудалены:
а – от горизонтальной плоскости проекций
б - от фронтальной плоскости проекций
в - от профильной плоскости проекций
5. Прямая, параллельная горизонтальной плоскости проекций является:
а – горизонтальной прямой
б - фронтальной прямой
в - профильной прямой
6. Прямая, параллельная фронтальной плоскости проекций является:
а – горизонтальной прямой
б - фронтальной прямой
в - профильной прямой
7. Прямая, непараллельная и неперпендикулярная ни одной из плоскостей проекций является:
а – прямой уровня
б – проецирующей прямой
в – прямой общего положения
8. Окружность, принадлежащая профильно-проецирующей плоскости на профильную плоскость проекций проецируется в виде:
а- эллипса
б – окружности
в- прямой
9. Прямая общего положения проецируется в натуральную величину:
а – на горизонтальную плоскость проекций
б – на фронтальную плоскость проекций
в – на профильную плоскость проекций
г – ни на одну из перечисленных
10. Прямая, перпендикулярная профильной плоскости проекций называется:
а – горизонтальной прямой
б – фронтальной прямой
в – профильной прямой
г – прямой общего положения

7.2.2 Примерный перечень заданий для решения стандартных задач

1. Построение трех видов детали по ее наглядному изображению, нанесение размеров

Изучить общие правила выполнения чертежей, изложенные в ГОСТ 2.301-68, ГОСТ 2.302-68, ГОСТ 2.303-68, ГОСТ 2.304-81, ГОСТ 2.305-68 (разделы 1, 2), ГОСТ 2.307-68 (разделы 1, 2).

2. Построение недостающих проекций точек и линий на заданных по-

верхностях многогранников

Изучить разделы: «Поверхность», «Способы задания поверхности», «Гранные поверхности».

3. Построение недостающих проекций точек и линий на заданных поверхностях вращения

Изучить разделы: «Поверхности вращения», «Построение проекций точек и линий на поверхностях вращения».

4. Построение недостающих сечений заданной поверхности плоскостями частного положения, развертки боковой поверхности аксонометрического чертежа поверхности

5. Изучить темы: «Пересечение поверхностей плоскостями и прямой», «Развертывание поверхностей», «Аксонометрические чертежи поверхностей».

6. Построение вида слева по двум заданным видам детали, выполнение простых разрезов, нанесение размеров

Изучить темы: «Разрезы», «Простые разрезы», «Обозначение разрезов», «Сечения», «Местные разрезы».

7.2.3 Примерный перечень заданий для решения прикладных задач

1. Построение вида слева по двум заданным видам детали, выполнение сложных разрезов, нанесение размеров

Изучить темы: «Сложные разрезы», «Виды сложных разрезов», «Правила обозначения и вычерчивания сложных разрезов».

2. Построение аксонометрической проекции детали.

Изучить темы: «Аксонометрические проекции», «Прямоугольная изометрическая проекция», «Правила вычерчивания овала».

3. Выполнение чертежа геометрического тела с двойным проницанием

4. Выполнение по наглядному изображению чертежа вала с целесообразными сечениями и выносными элементами, нанесение размеров.

Изучить темы: «Сечения», «Выносные элементы», «Правила нанесения размеров».

5. Выполнение чертежа деталей с наружной и внутренней резьбами. Выполнение свинчивания резьбовых деталей

Изучить темы: «Классификация резьб», «Вычерчивание и обозначение резьб».

6. Выполнение эскиза детали типа фланец, крышка

Изучить темы: «Эскиз», «Правила эскизирования», «Порядок выполнения эскиза детали».

7. Выполнение рабочих чертежей трех деталей сборочной единицы и аксонометрического чертежа одной из них

Изучить темы: «Сборочные чертежи, требования к их выполнению и допускаемые упрощения», «Обозначение составных частей сборочного чертежа, наносимые размеры», «Спецификация», «Рабочие чертежи деталей».

7.2.4 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

1. Проекции центральные и их свойства
2. Проекции параллельные. Свойства параллельного проецирования
3. Метод Монжа. Точка в системе двух плоскостей проекций. Различные варианты положения точки относительно плоскостей проекций
4. Построение взаимно перпендикулярных прямой и плоскости
5. Методы преобразования чертежа: метод замены плоскостей проекций и метод вращения (на примере точки).
6. Прямая. Положение прямой относительно плоскостей проекций
7. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения и углов наклона к плоскостям проекций.
8. Определение натуральной величины отрезка прямой общего положения методом вращения
9. Пересекающиеся и скрещивающиеся прямые
10. Взаимное положение двух прямых.
11. Построение двух взаимно параллельных прямых
12. Построение двух взаимно перпендикулярных прямых
13. Плоскость. Способы задания плоскости на чертеже.
14. Плоскость. Прямая и точка в плоскости.
15. Плоскость. Классификация плоскостей
16. Прямая. Классификация прямых.
17. Главные линии плоскости. Построение главных линий плоскости.
18. Горизонтالي и фронтالي плоскости
19. Определение натуральной величины плоской фигуры.
20. Пересечение прямой линии с плоскостью общего положения (методика).
21. Построение взаимно параллельных плоскостей
22. Параллельность прямой и плоскости.
23. Поверхности. Способы образования поверхностей.
24. Каркас поверхности.
25. Пересечение поверхности вращения проецирующей плоскостью
26. Пересечение гранной поверхности проецирующей плоскостью
27. Пересечение гранных тел прямой линией
28. Пересечение гранных тел проецирующей плоскостью.
29. Общие приемы разворачивания гранных поверхностей
30. Общие приемы разворачивания поверхностей вращения.
31. Построение линии пересечения плоскостей общего положения.
32. Методы построения линии пересечения тел вращения.
33. Построение линии пересечения поверхностей вращения методом плоских сечений
34. Построение линии пересечения поверхностей вращения методом концентрических сфер
35. Сущность метода проекций с числовыми отметками
36. Топографическая поверхность

7.2.5 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Не предусмотрено учебным планом

7.2.6. Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачёт проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 10 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом. Максимальное количество набранных баллов – 10.

1. Оценка «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 6 баллов.

2. Оценка «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 6 до 10 баллов.

7.2.7 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Общие сведения о технической графике	ОПК-4, ПК-9, ПК- 15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
2	Геометрические построения на чертежах	ОПК-4, ПК-9, ПК- 15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
3	Проекционное черчение	ОПК-4, ПК-9, ПК- 15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
4	Аксонметрические проекции	ОПК-4, ПК-9, ПК- 15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....
5	Машиностроительное черчение	ОПК-4, ПК-9, ПК- 15	Тест, контрольная работа, защита лабораторных работ, защита реферата, требования к курсовому проекту....

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

Тестирование осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных тест-заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин. Затем осуществляется проверка теста экзаменатором и выставляется оценка согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение стандартных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

Решение прикладных задач осуществляется, либо при помощи компьютерной системы тестирования, либо с использованием выданных задач на бумажном носителе. Время решения задач 30 мин. Затем осуществляется проверка решения задач экзаменатором и выставляется оценка, согласно методики выставления оценки при проведении промежуточной аттестации.

8 УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ)

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. — Москва : Инфра-Инженерия, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-9729-0199-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/78267.html>

2. Инженерная и компьютерная графика. Часть 2. Методы изображения в архитектурно-строительных и строительных чертежах : учебное пособие / Т. М. Кондратьева, Т. В. Митина, М. В. Царева, О. В. Крылова. — Москва : МИСИ-МГСУ, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2018. — 123 с. — ISBN 978-5-7264-1846-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/76900.html>

3. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 2. Проекционное и геометрическое черчение. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения : учебное пособие / Л. В. Павлова, И. А. Ширшова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 66 с. — ISBN 978-5-4487-0254-9 (ч. 2), 978-5-4487-0252-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75685.html>

4. Павлова, Л. В. Инженерная графика. В 2 ч. Ч. 1. Основы начертательной геометрии. Варианты заданий, рекомендации и примеры выполнения : учебное пособие / Л. В. Павлова. — Саратов : Вузовское образование, 2018. — 85 с. — ISBN 978-5-4487-0253-2 (ч. 1), 978-5-4487-0252-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75684.html>

5. Леонова, О. Н. Инженерная графика. Проекционное черчение : учебное пособие / О. Н. Леонова, Л. Н. Королева. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 74 с. — ISBN 978-5-9227-0758-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/74366.html>

Дополнительная литература

1. Макаренко, С. А. Инженерная графика : учебное пособие для выполнения графических работ применением редактора AutoCAD / С. А. Макаренко, Н. И. Самбулов. — Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016. — 88 с. — ISBN

2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72669.html>

2. Косолапова, Е. В. Начертательная геометрия и инженерная графика : учебно-методическое пособие / Е. В. Косолапова, В. В. Косолапов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 171 с. — ISBN 978-5-4486-0179-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71571.html>

3. Говорова, С. В. Инженерная и компьютерная графика : лабораторный практикум / С. В. Говорова, И. А. Калмыков. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 165 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69382.html>

4. Левина, Н. С. Инженерная графика : учебно-методическое пособие / Н. С. Левина, С. В. Левин. — Саратов : Вузовское образование, 2017. — 134 с. — ISBN 978-5-4487-0049-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66857.html>

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:

1. Консультирование посредством электронной почты.
2. Использование презентаций при проведении лекционных занятий.
3. <http://www.gost.ru> (Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ))
4. <http://engineering-graphics.spb.ru/> (Электронный учебник по инженерной графике, Лейко Ю.М. Тозик В.Т.)

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Аудитория 1511

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект учебной мебели:

- рабочее место преподавателя (стол, стул);
- рабочие места обучающихся (столы, стулья).

Для проведения ряда лекционных занятий по дисциплине необходимы аудитории, оснащенные презентационным оборудованием (Компьютер с ОС Windows и программой PowerPoint или Adobe Reader, мультимедийный проектор и экран). Для обеспечения практических занятий необходимы аудитории, оснащенные оборудованием позволяющим выполнять чертежные работы, набор заданий для практических работ. При использовании электронных изданий необходим компьютерный класс ПК, оснащенными выходом в интернет.

Изучение дисциплины проводится в аудиториях оборудованных чертежными досками и в компьютерных классах, укомплектованных персональными компьютерами класса IBM PC с локальной сетью. Программное обеспечение: AutoCAD.

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

По дисциплине «Инженерная графика» читаются лекции, проводятся практические занятия и лабораторные работы.

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 расчета. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

Лабораторные работы выполняются на лабораторном оборудовании в соответствии с методиками, приведенными в указаниях к выполнению работ.

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 удастся 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.
Лабораторная работа	Лабораторные работы позволяют научиться применять теоретические знания, полученные на лекции при решении конкретных

	задач. Чтобы наиболее рационально и полно использовать все возможности лабораторных для подготовки к ним необходимо: следует разобрать лекцию по соответствующей теме, ознакомиться с соответствующим разделом учебника, проработать дополнительную литературу и источники, решить задачи и выполнить другие письменные задания.
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 начинаться не позднее, чем за месяц-полтора до промежуточной аттестации. Данные перед зачетом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.