

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Воронежский государственный технический университет»


УТВЕРЖДАЮ
Декан строительного факультета
Панфилов Д.В.
«31» августа 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Начертательная геометрия и инженерная графика»

Специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Специализация Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений

Специализация Строительство подземных сооружений

Квалификация выпускника инженер-строитель

Нормативный период обучения 6 лет

Форма обучения очная

Год начала подготовки 2018

Автор программы



Иващенко Е.И.

Заведующий кафедрой
информатики и графики



Авдеев В.П.

Руководитель ОПОП



Рогатнев Ю.В.

Руководитель ОПОП



Ким М.С.

Воронеж 2018

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цели дисциплины: освоение студентами знаний, умений и навыков по построению и чтению проекционных чертежей, в том числе чертежей строительных объектов.

1.2 Задачи освоения дисциплины:

- развитие у студентов пространственного мышления и навыков конструктивно-геометрического моделирования;
- выработка способностей к анализу и синтезу пространственных форм, реализуемых в виде чертежей зданий и сооружений;
- получение студентами знаний, умений и навыков по выполнению и чтению различных архитектурно-строительных и инженерно-технических чертежей зданий, сооружений, конструкций и их деталей и по составлению проектно-конструкторской и технической документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

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

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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

УК-1 - Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции
УК-1	знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей;
	уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде конкретных пространственных объектов;
	владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах и методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций.

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Начертательная геометрия и инженерная графика» составляет 6 з.е.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Виды учебной работы	Всего часов	Семестры	
		1	2
Аудиторные занятия (всего)	104	54	50
В том числе:			
Лекции	34	18	16
Практические занятия (ПЗ)	70	36	34
Самостоятельная работа	76	36	40
Часы на контроль	36	-	36
Виды промежуточной аттестации - экзамен, зачет	+	+	+
Общая трудоемкость академические часы	216	90	126
з.е.	6	2.5	3.5

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.	СРС	Всего, час
1	Задание геометрических объектов на чертеже	Метод проекций, виды проецирования. Точка, прямая, плоскость и многогранники на эпюре Монжа.	4	4	6	14
2	Метрические задачи, способы преобразования чертежа	Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность на чертеже. Способы преобразования чертежа. Применение способов преобразования чертежа к решению задач.	4	6	6	16
3	Кривые линии и поверхности	Основные понятия. Кривые линии. Поверхности. Развертки поверхностей.	4	6	6	16
4	Позиционные задачи	Алгоритмы решения позиционных задач. Пересечение плоскости с поверхностью. Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью. Построение линий взаимного пересечения поверхностей.	4	6	6	16
5	Тени в ортогональных проекциях	Геометрические основы теории теней. Тень точки, прямой, плоскости и геометрического тела.	4	6	6	16

6	Перспектива	Основные понятия и определения. Перспектива точки, прямой, плоскости, геометрической фигуры. Методы построения перспективы.	2	6	6	14
7	Проекция с числовыми отметками	Основные понятия. Точка, прямая, плоскость, поверхность. Решение инженерных задач в проекциях с числовыми отметками.	2	6	6	14
8	Конструкторская документация. Оформление чертежей.	Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы. Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные. Нанесение размеров. Построение кривых и ломаных линий. Сопряжения. Уклон. Конусность.	2	6	6	14
9	Проекционное черчение. Аксонометрические проекции	Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы. Условности и упрощения. Стандартные аксонометрические проекции. Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрические проекции деталей.	2	6	6	14
10	Соединение деталей. Чертежи и эскизы деталей	Разъемные и неразъемные соединения. Резьбы. Чертежи деталей со стандартными изображениями. Эскизирование деталей.	2	6	6	14
11	Общие правила оформления строительных чертежей	Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные надписи. Масштабы. Линии. Графическое обозначение материалов. Нанесение размеров, наименований, надписей и выносок. Графические изображения и обозначение элементов конструкций зданий и сооружений.	2	6	8	16
12	Архитектурно-строительные чертежи зданий	Правила графического оформления чертежей планов, фасадов и разрезов зданий. Построение чертежа лестницы.	2	6	8	16
13	Чертежи узлов строительных конструкций	Специфика оформления чертежей узлов строительных конструкций. Расположение видов, простановка размеров и наименований. Спецификации.				
Итого			34	70	76	180

5.2 Перечень лабораторных работ

Не предусмотрено учебным планом.

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
УК-1	знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	выполнение графических работ	выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде конкретных пространственных объектов	выполнение графических работ	выполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах	невыполнение работ в срок, предусмотренный в рабочих программах
	владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах и методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций	решение задач	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 в первом семестре обучения (зачет) оцениваются по двухбалльной системе:

- зачтено;
- не зачтено.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Зачтено	Не зачтено
УК-1	знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей	тест	правильных ответов 70-100 %	правильных ответов менее 70 %
	уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде конкретных пространственных объектов	тест	правильных ответов 70-100 %	правильных ответов менее 70 %
	владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах и методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций индикаторы	решение задач	задача решена	задача не решена

Результаты промежуточного контроля знаний во втором семестре (экзамен) оцениваются по четырехбалльной системе:

- отлично;
- хорошо;
- удовлетворительно;
- не удовлетворительно.

Компетенция	Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенции	Критерии оценивания	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.
УК-1	<p>знать основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства, необходимые для выполнения и чтения чертежей зданий, сооружений, конструкций, составления конструкторской документации и деталей</p> <p>уметь воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде конкретных пространственных объектов</p> <p>владеть графическими способами решения метрических задач пространственных объектов на чертежах и методами проецирования и изображения пространственных форм на плоскости проекций</p>	решение задач	все задачи решены	одна задача решена, другая - с ошибками	решена одна задача	задачи не решены

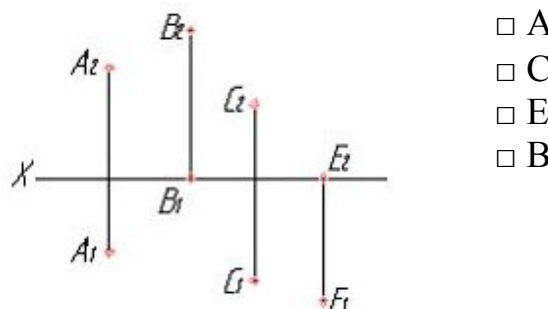
7.2 Примерный перечень оценочных средств (типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности)

7.2.1 Примерный перечень заданий для подготовки к тестированию

1. Точка $B(3, 8, 10)$ расположена ближе к ...

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> горизонтальной плоскости проекций (Π_1) | <input type="checkbox"/> фронтальной плоскости проекций (Π_2) |
| <input type="checkbox"/> оси Ox | <input type="checkbox"/> профильной плоскости проекций (Π_3) |

2. К горизонтальной плоскости проекций ближе всего расположена точка ...



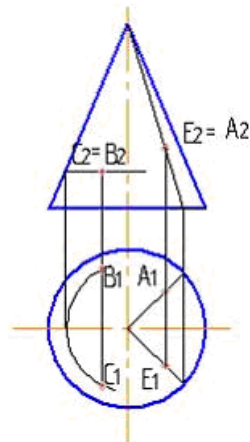
- A
- C
- E
- B

3. Для нахождения точки пересечения горизонтально проецирующей

прямой и плоскости общего положения вспомогательной плоскостью нужно выбрать ...

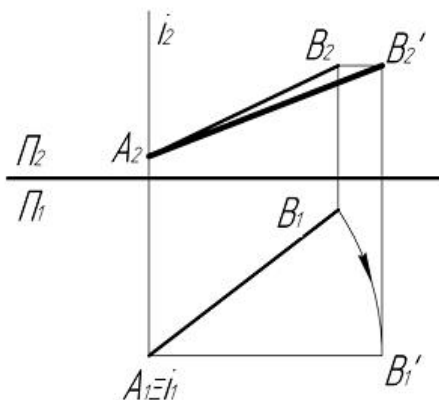
- фронтально проецирующая плоскость
- фронтальную плоскость уровня
- горизонтально проецирующую плоскость
- плоскость общего положения

4. Видимыми являются точки ...



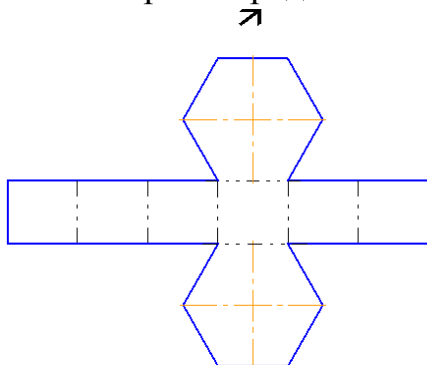
- С и В
- Е и С
- А и С
- А и В

5. Способ вращения вокруг горизонтально-проецирующей прямой позволяет ...



- построить линию пересечения конуса с цилиндром с пересекающимися осями
- получить натуральную величину отрезка прямой общего положения на фронтальной плоскости проекции
- построить развёртку конической поверхности
- определить угол наклона прямой общего положения к горизонтальной плоскости проекции
- построить развёртку цилиндрической поверхности

6. Чертеж представляет собой развёртку ...



- правильной треугольной пирамиды (правильный тетраэдр)
- правильной четырехугольной пирамиды
- правильной шестиугольной пирамиды
- правильной шестиугольной призмы
- правильной пятиугольной пирамиды
- правильной треугольной призмы

7. К линейчатым поверхностям принадлежит ...

- коническая поверхность
- эллипсоид вращения
- сфера
- тор

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

- любой
- фронтальной
- горизонтальной
- профильной

9. Аксонометрические проекции рационально использовать для ...


- построения натуральной величины отрезка
- построения наглядного изображения предмета
- решения метрических задач
- решения позиционных задач
- построения разверток

10. Упрощенное (приведенное) искажение по осям X ; Y ; Z в ... составляет 1; 0,5; 1.

- косоугольной фронтальной изометрии
- косоугольной горизонтальной изометрии
- прямоугольной изометрии
- прямоугольной диметрии

11. Размеры, относящиеся к одному и тому конструктивному элементу, рекомендуется ...

- расположить на разных изображениях
- расположить на главном виде
- группировать на изображении разреза
- группировать в одном месте

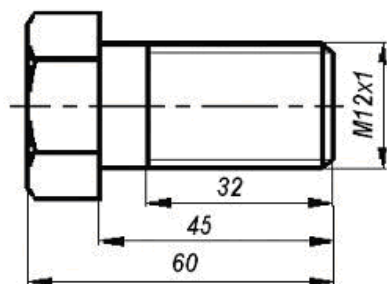
12. Специальный знак  используют для указания величины ...

- уклона
- конусности
- угла
- радиуса окружности

13. Вид снизу располагают ...

- справа от главного вида
- над главным видом
- под главным видом
- слева от главного вида

14. Правильным обозначение болта, изображенного на чертеже, является ...



- Болт М12 х 60 ГОСТ 7798-70
- Болт М12 х 1 х 45 ГОСТ 7798-70
- Болт М12 х 1 х 60 ГОСТ 7798-70
- Болт М12 х 32 ГОСТ 7798-70

15. Неразъемные соединения - это ...

- шпоночные
- клееные
- резьбовые

- заклепочные
- штифтовые

16. Границей между изображениями при совмещении вида и разреза служат ... линии.

- штриховая или разомкнутая
- штрихпунктирная или сплошная толстая основная
- штрихпунктирная или волнистая
- сплошная основная или тонкая
- сплошная тонкая или штрихпунктирная

17. Главное изображение чертежа ...

- можно не чертить совсем
- определяется положением детали в механизме
- должно давать наибольшее представление о форме и размерах детали
- выбирается произвольно
- выбирается так, чтобы равномерно заполнить формат чертежа

18. Эскиз отличается от чертежа тем, что его можно выполнить ...

- без размеров
- на листах бумаги произвольных размеров
- произвольными линиями
- от руки в произвольном масштабе
- без соблюдения проекционной связи между изображениями

19. К строительным чертежам не относится ...

- чертеж металлических конструкций
- сборочный чертеж соединений сварными швами
- чертеж подземных конструкций здания
- генеральный план

20. Координационные оси на строительных чертежах определяют ...

- расстояние между оконными и дверными проемами
- расстояние между перегородками внутри здания
- расположение основных несущих конструкций
- высоту межэтажных перекрытий

7.2.2 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Метод проекций, виды проецирования.

Точка, прямая, плоскость и многогранники на эпюре Монжа.

Способ прямоугольного треугольника. Перпендикулярность на чертеже.

Способы преобразования чертежа.

Кривые линии.

Поверхности.

Развертки поверхностей.
Алгоритмы решения позиционных задач.
Пересечение плоскости с поверхностью.
Построение точек пересечения прямой линии с поверхностью.
Построение линий взаимного пересечения поверхностей.

7.2.3 Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

Геометрические основы теории теней.
Тень точки, прямой, плоскости и геометрического тела.
Перспектива: основные понятия и определения.
Перспектива точки, прямой, плоскости, геометрической фигуры.
Методы построения перспективы.
Проекции с числовыми отметками: основные понятия.
Точка, прямая, плоскость, поверхности в проекциях с числовыми отметками.
Решение инженерных задач в проекциях с числовыми отметками.
Единая система конструкторской документации (ЕСКД). Форматы.
Основная надпись. Масштабы. Линии. Шрифты чертежные.
Нанесение размеров.
Построение кривых и ломаных линий.
Сопряжения. Уклон. Конусность.
Виды. Разрезы. Сечения. Выносные элементы.
Изображение окружности в аксонометрии. Аксонометрические проекции деталей.
Разъемные и неразъемные соединения.
Резьбы. Чертежи деталей со стандартными изображениями.
Эскизирование деталей.
Система проектной документации для строительства (СПДС). Основные надписи. Масштабы. Линии. Графическое обозначение материалов. Нанесение размеров, наименований, надписей и выносок. Графические изображения и обозначение элементов конструкций зданий и сооружений.
Правила графического оформления чертежей планов, фасадов и разрезов зданий. Построение чертежа лестницы.
Специфика оформления чертежей узлов строительных конструкций.
Расположение видов, простановка размеров и наименований. Спецификации.

7.2.4 Методика выставления оценки при проведении промежуточной аттестации

Зачет проводится по тест-билетам, каждый из которых содержит 5 вопросов и задачу. Каждый правильный ответ на вопрос в тесте оценивается 1 баллом, задача оценивается в 5 баллов. Максимальное количество набранных баллов - 10.

1. «Незачтено» ставится в случае, если студент набрал менее 8 баллов.

2 «Зачтено» ставится в случае, если студент набрал от 8 до 10 баллов.

Экзамен проводится по билетам, каждый из которых содержит две задачи.

1. Оценка «неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не решил ни одной задачи.

2. Оценка «удовлетворительно» ставится в случае, если студент решил одну задачу.

3. Оценка «хорошо» ставится в случае, если студент решил одну задачу правильно, вторую - с ошибками.

4. Оценка «отлично» ставится, если студент решил все задачи.

7.2.5 Паспорт оценочных материалов

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	Задание геометрических объектов на чертеже	УК-1	тест
2	Метрические задачи, способы преобразования чертежа	УК-1	тест, защита графической работы
3	Кривые линии и поверхности	УК-1	тест, защита графической работы
4	Позиционные задачи	УК-1	тест, защита графической работы
5	Тени в ортогональных проекциях	УК-1	тест
6	Перспектива	УК-1	тест, защита графической работы
7	Проекция с числовыми отметками	УК-1	тест, защита графической работы
8	Конструкторская документация. Оформление чертежей.	УК-1	тест
9	Проекционное черчение. Аксонометрические проекции	УК-1	тест, защита графической работы
10	Соединение деталей. Чертежи и эскизы деталей	УК-1	тест, защита графической работы
11	Общие правила оформления строительных чертежей	УК-1	тест
12	Архитектурно-строительные чертежи зданий		тест, защита графической работы
13	Чертежи узлов строительных конструкций	УК-1	тест, защита графической работы

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

Тестирование осуществляется с использованием тестовых заданий на бумажном носителе. Время тестирования 30 мин.

Решение задач осуществляется с использованием выданных задач на

бумажном носителе. Время решения задач 20 мин.

Экзаменатор проверяет тест и решение задачи, выставляет оценку согласно методики выставления оценки при проведении аттестации.

8. УЧЕБНО МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Будасов Б.В., Георгиевский О.В., Каминский В.П. Строительное черчение. - М.: Архитектура-С, 2007. - 464 с.

2. Государственные стандарты Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД) и Системы Проектной документации для Строительства (СПДС). - М.: Изд-во стандартов, 2001-2018.

3. Жилина Н.Д. Линейная перспектива в практике проектирования интерьеров [Электронный ресурс]: методические указания/ Жилина Н.Д., Лагунова М.В. - Электрон. текстовые данные. - Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012. - 43 с. - <http://www.iprbookshop.ru/16010.html>. - ЭБС «IPRbooks»

4. Каминский В.П., Иващенко Е.И. Инженерная и компьютерная графика для строителей. - Ростов н/Д.: Феникс, 2008. - 281 с.

5. Начертательная геометрия. Под ред. Н.Н. Крылова. - М.: Высш. шк., 2007. - 223 с.

6. Царева М.В. Метод изображения «Проекция с числовыми отметками» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Царева М.В., Крылова О.В., Крылов Е.Н. - Электрон. текстовые данные. - М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015. - 58 с. - <http://www.iprbookshop.ru/36136.html>. - ЭБС «IPRbooks»

7. Чекмарев, А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. - М.: Высш. шк., 2001. - 493 с.

8. Шерстюкова, Л. Н. Начертательная геометрия. - Воронеж: Воронеж. госуд. арх.-строит. ун-т, 2002. - 86 с.

9. Шерстюкова, Л. Н. Наглядные изображения в проектировании автомобильных дорог. - Воронеж: Воронеж. госуд. арх.-строит. акад., 1998. - 48 с.

10. Шувалова С.С. Начертательная геометрия. Перспектива и тени [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шувалова С.С. - Электрон. текстовые данные. - СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. - 56 с. - <http://www.iprbookshop.ru/19337.html>. - ЭБС «IPRbooks».

11. Задание геометрических объектов на чертеже: метод. указания / Воронежский ГАСУ, сост.: Е.И. Иващенко. - Воронеж, 2014. - 32 с.

12. Метрические задачи, способы преобразования чертежа: метод. указания / Е.И. Иващенко. - Воронеж: Воронеж. госуд. арх.-строит. ун-т, 2011. -

32 с.

13. Кривые линии и поверхности. Часть I: метод. указания / Воронежский ГАСУ, сост.: Е.И. Иващенко. - Воронеж, 2016. - 24 с.

14. Кривые линии и поверхности. Часть II: метод. указания / Воронежский ГАСУ, сост.: Е.И. Иващенко. - Воронеж, 2016. - 35 с.

15. Аксонометрические проекции: метод. указания / Воронежский ГАСУ; сост.: Е.И. Иващенко. - Воронеж, 2018. - 43 с.

16. Конструкторская документация и оформление чертежей по ЕСКД: метод. указания / ФГБОУ ВО «Воронежский государственный технический университет»; сост.: Е.И. Иващенко. - Воронеж, 2015. - 24 с.

17. Иващенко Е.И. Сборник задач по начертательной геометрии. - Воронеж, 2013. - 52 с.

18. Проекция с числовыми отметками: построение границ земляных работ для строительной площадки: метод. указания / ВГТУ, сост.: Е.И. Иващенко. - Воронеж, 2017. - 28 с.

19. Резьбовые соединения деталей: метод. указания / Воронежский ГАСУ, сост.: Е.И. Иващенко. - Воронеж, 2015. - 24 с.

20. Чертежи металлических конструкций: метод. указания / Воронежский ГАСУ, сост.: Е.И. Иващенко. - Воронеж, 2014. - 16 с.

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:

- <https://www.runnet.ru> - Федеральная университетская компьютерная сеть России;

- <https://www.elibrary.ru> - научная электронная библиотека;

- <https://www.window.edu.ru> - информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;

- <http://catalog2.vgasu.vrn.ru/MarcWeb2/Default.asp> - электронный каталог научной библиотеки Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Воронежский государственный технический университет»;

- <http://www.gosthelp.ru> - помощь по ГОСТам;

- <http://www.stroykonsultant.com> - информационная система «Строй-Консультант»;

- http://www.ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/l_ng/index.htm (Вольхин К.А. Начертательная геометрия);

- http://www.ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/in_graph/index.htm (Инженерная графика)

- http://www.ng.sibstrin.ru/wolchin/umm/carving_2018/index.htm (Вольхин К. А. Резьбовые соединения деталей).

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

На лекциях визуально-демонстративный материал показывается с использованием ПК и проектора.

Практические занятия проводятся в чертежных залах, укомплектованных необходимым чертежным оборудованием, плакатами и подрамниками с образцами расчетно-графических работ.

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 и чтения чертежей. Занятия проводятся путем решения конкретных задач в аудитории.

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.
Самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов способствует глубокому усвоению учебного материала и развитию навыков самообразования. Самостоятельная работа предполагает следующие составляющие: <ul style="list-style-type: none">- 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, экзаменом три дня эффективнее всего использовать для повторения и систематизации материала.
--	--