

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ
Государственного бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Ставропольский строительный техникум»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
по выполнению самостоятельной работы
по учебной дисциплине
ОП.01 Инженерная графика

Специальность 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов

Ставрополь, 2021

РАССМОТРЕНО

на заседании цикловой комиссии
естественно-математических дисциплин

Протокол № 1

«31» августа 2021 г.

Председатель цикловой комиссии

 /Н. Б. Берлова/

УТВЕРЖДЕНО

Методическим советом

ГБПОУ ССТ

Протокол № 1

«31» августа 2021 г.

СОГЛАСОВАНО

Л. В. Белоусова,

заместитель директора по УМРК

«31» августа 2021 г.



Рецензент:

Л. В. Печалова, методист ЦМКИМР ГБПОУ ССТ.

«31» августа 2021 г.



Авторы-разработчики:

И.Б. Бисюкова

преподаватели ГБПОУ ССТ.

«31» августа 2021 г.



И.Б.Бисюкова Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по учебной дисциплине Инженерная графика для студентов очной формы обучения специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Методические рекомендации, - ГБПОУ «Ставропольский строительный техникум», 2020. - 19 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	5
1 Общие сведения	6
2. Тематический план по учебной дисциплине Инженерная графика для специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.	8
3. Перечень тем и рекомендаций по выполнению самостоятельной работы	15
Список использованных источников	19

Пояснительная записка

Методические рекомендации предназначены для выполнения самостоятельной работы студентами очной форм обучения, предусмотренной учебным планом по дисциплине Инженерная графика для студентов очной формы обучения специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Рекомендации содержат набор тем, которые соответствуют темам рабочей программы по дисциплине Инженерная графика.

Структура комплекта методических рекомендаций содержит в себе:

- общие сведения;
- тематический план изучения дисциплины;
- перечень тем и рекомендаций по выполнению самостоятельной работы;
- источники информации.

В источниках информации для самостоятельного изучения дисциплины указаны действующие нормативно-правовые документы и перечень литературы, имеющейся в арсенале библиотечного фонда техникума.

Форма отчетности предусматривает изучение выполнение практических заданий с последующим оформлением всех видов работ в рабочей тетради.

Выполненные все виды предлагаемых заданий в соответствии с методическими рекомендациями и грамотно оформленные являются итоговым отчетом по самостоятельной работе студента.

1 Общие сведения

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы по дисциплине Инженерная графика разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины Инженерная графика.

Целью методических рекомендаций является обеспечение эффективности самостоятельной работы студентов с рекомендованной литературой при подготовке к занятиям, а также текущей и промежуточной аттестациям по дисциплине Инженерная графика.

Задачами методических рекомендаций по самостоятельной работе являются:

- активизация самостоятельной работы студентов;
- содействие развития творческого отношения к данной дисциплине;
- выработка умений и навыков рациональной работы с литературой;
- управление познавательной деятельностью студентов.

Функциями методических рекомендаций по самостоятельной работе являются:

- определение содержания работы студентов по овладению программным материалом;
- установление требований к результатам изучения дисциплины.

Сроки выполнения и виды отчётности самостоятельной работы определяются преподавателем и доводятся до сведения студентов.

Инженерная графика является дисциплиной общепрофессионального цикла.

В соответствии с рабочей программой дисциплины Инженерная графика в результате изучения данной дисциплины студент *должен:*

знать:

- методики проектирования конструктивных элементов автомобильных дорог и аэродромов, основные правила разработки, оформления и чтения проектной документации и рабочих чертежей с детализацией конструктивных элементов;
- порядок проектирования транспортных сооружений и их элементов на автомобильных дорогах и аэродромах, способы графического представления пространственных образов;
- методы и алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;
- современные информационные технологии применяемые в профессиональной деятельности;

уметь:

- проектировать план трассы, продольные и поперечные профили дороги;
- проектировать транспортные сооружения и их элементы на автомобильных дорогах и аэродромах;
- оформлять проектную документацию;
- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- применять средства реализации информационных технологий для решения профессиональных задач;
- использовать современное прикладное программное обеспечение.

Дисциплина Инженерная графика направлена на развитие у студентов

пространственного воображения, изучение теоретических основ графического построения пространственных образов на плоскости, выработку умений решать инженерные задачи графическими способами, приобретение умений и навыков, необходимых для профессиональной проектно - конструкторской и производственной деятельности.

2. Тематический план по учебной дисциплине Инженерная графика для специальности 08.02.05 Строительство и эксплуатация автомобильных дорог и аэродромов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
3 семестр			
Раздел 1. Общие сведения о инженерной и компьютерной графике		4	
Тема 1.1.Интерфейс графического редактора AutoCAD.	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.
	1. Введение. Основные сведения по оформлению чертежей. Графический редактор AutoCAD.		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практические занятия		
1. Запуск графического редактора AutoCAD. Построение простейших примитивов.	2		
Раздел 2. Основы геометрического черчения в AutoCAD		22	
Тема 2.1. Правила создания и оформления чертежей	Содержание учебного материала	14	ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.
	1.Сведения о форматах чертежей. Линии чертежа. Шрифты стандартные. Графические примитивы в системе Автокад.		
	В том числе, практических занятий	14	
	Практические занятия		

	2. Создание чертежей простейших примитивов.	2	
	3. Ввод, редактирование и форматирование однострочного текста в AutoCAD.	2	
	4. Оформление титульного листа.	2	
	5. Ввод, редактирование и форматирование многострочного текста в AutoCAD.	2	
	6. Построение изображений методом направление-расстояние.	2	
	7. Работа с командами панели "Редактирование".	2	
	8. Работа с командами панели "Редактирование".	2	
Тема 2.2. Основные правила нанесения размеров на чертежах	Содержание учебного материала	2	ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.
	1. Правила нанесения размеров на чертежах деталей простой конфигурации		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практические занятия		
	9. Установка размерных стилей. Технология нанесения размеров.	2	
Тема 2.3. Геометрические построения и приемы вычерчивания контуров технических деталей.	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.
	1. Приемы вычерчивания контура деталей с применением различных геометрических построений, деление окружности на равные части. Сопряжения, применяемые в технических контурах деталей. Уклон и конусность. Лекальные кривые.		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практические занятия		
	10. Построение контура технической детали.	2	
	11. Построение сопряжений.	2	
	12. Выполнение штриховки на чертежах.	2	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2. Тема 2.1 Основные сведения по оформлению чертежей. Выполнить обзор разновидностей конструкторских документов. - 2 часа.			ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.

Раздел 3. Основы начертательной геометрии		10	
Тема 3.1. Виды проецирования. Комплексный чертеж.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 09
	1. Виды проецирования. Обозначение плоскостей проекций, осей координат и проекций точек. Проецирование точки, отрезка прямой, плоскости на три плоскости проекций. Понятие комплексного чертежа.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практические занятия		
	13. Проецирование точки и отрезка прямой на три плоскости проекций.	2	
	14. Проецирование плоскости на три плоскости проекций.	2	
Тема 3.2. Проекция геометрических тел	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 09.
	1. Определение поверхности тел. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций. Виды аксонометрических проекций. Построение разверток многогранных и криволинейных поверхностей.		
	В том числе, практических занятий	6	
	Практические занятия		
	15. Проецирование геометрических тел на три плоскости проекций.	2	
	16. Виды аксонометрических проекций. Построение аксонометрических проекций геометрических тел.	2	
17. Построение разверток	2		
Раздел 4. Основы машиностроительного черчения.		26	
Тема 4.1 Категории изображений. Виды.	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 09.
	1. Обзор стандартов ЕСКД. Обзор разновидностей конструкторских документов. Виды: назначение, расположение и обозначение.		
	В том числе, практических занятий	4	

	Практические занятия		
	18. Построение видов.	2	
	19. Построение видов.	2	
Тема 4.2 Разрезы.	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 09.
	1. Разрезы: назначение, обозначение. Соединение вида с разрезом. Штриховка в разрезах и сечениях.		
	В том числе, практических занятий	12	
	Практические занятия		
	20. Построение простых разрезов	2	
	21. Построение простых разрезов.	2	
	22. Построение сложного ступенчатого разреза.	2	
	23. Построение сложного ступенчатого разреза.	2	
	24. Построение сложного ломаного разреза.	2	
25. Построение сложного ломаного разреза.	2		
Тема 4.3 Сечения	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 09.
	Сечения: назначение, обозначение.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практические занятия		
	26. Построение выносных сечений.	2	
	27. Построение выносных сечений.	2	
Тема 4.4 Аксонметрические проекции	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 09.
	1.Аксонметрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция. Косоугольная фронтальная диметрическая проекция.		
	В том числе, практических занятий	6	

	Практические занятия		
	28. Построение прямоугольной изометрической проекции.	2	
	29. Построение прямоугольной изометрической проекции.	2	
	30. Построение прямоугольной изометрической проекции детали с $\frac{1}{4}$ частью выреза.	2	
4 семестр			
Раздел 5. Основы строительного черчения		12	
Тема 5.1 Общие правила графического оформления строительных чертежей	Содержание учебного материала	4	ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.
	Основы графического оформления строительных чертежей. Условно-графические обозначения строительных материалов. Условно-графические обозначения материалов дорожной одежды и земляного полотна.		
	В том числе, практических занятий	4	
	Практические занятия		
	31 . Основы графического оформления строительных чертежей. Вычертить условно-графические обозначения материалов и правила их нанесения на чертежах.	2	
	32. Вычертить условно-графические обозначения материалов дорожной одежды и земляного полотна.	2	
Тема 5.2 Общие сведения о чертежах строительных конструкций	Содержание учебного материала	8	ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.
	1.Сведения об особенностях строительных чертежей. Стандарты ЕСПДС, СНиП и ЕСКД. Общие сведения о чертежах ЖБК. Содержание чертежей железобетонной конструкции. Общие сведения о чертежах МК. Содержание чертежей металлоконструкций.		
	В том числе, практических занятий	8	
	Практические занятия		
	33. Содержание чертежей железобетонных конструкции. Вычертить элементы ЖБК.	2	
	34. Вычертить условные изображения арматурных изделий на чертежах железобетонных конструкций.	2	
	35. Содержание чертежей металлоконструкций. Вычертить систему расположения видов	2	

	металлоконструкций.		
	36. Вычертить элементы чертежа металлоконструкции.	2	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 5.			ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.
Тема 5.2. Общие сведения о строительных чертежах. Выполнить обзор стандартов ЕСПДС, СНиП и ЕСКД. Надписи, масштабы, размеры и отметки на строительных чертежах – 2 часа.			
Раздел 6. Чертежи по специальности		26	
Тема 6.1. Составление и графическое оформление чертежей по специальности	Содержание учебного материала	26	ОК 01, ОК 09, ПК 1.3-1.4.
	1. Основные положения. Общие правила графического оформления профилей автомобильных дорог. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог.		
	В том числе, практических занятий	26	
	Практические занятия		
	37. Вычертить продольные профили автомобильных дорог с различной формой боковика.	2	
	38. Вычертить условно-графические обозначения, применяемых при выполнении продольных профилей автомобильных дорог.	2	
	39. Вычертить план поперечного профиля земляного полотна автомобильной дороги.	2	
	40. Вычертить таблицу основных параметров элементов поперечного профиля проезжей части и земляного полотна автомобильных дорог.	2	
	41. Вычертить план поперечного профиля земляного полотна и дорожной одежды автомобильной дороги.	2	
	42. Вычертить план поперечного профиля земляного полотна и дорожной одежды автомобильной дороги.	2	
	43. Вычертить узел элементов конструкции земляного полотна и дорожной одежды автомобильной дороги.	2	
	44. Вычертить узел элементов конструкции земляного полотна и дорожной одежды автомобильной дороги.	2	
	45. Вычертить условные обозначения элементов обустройства дороги.	2	
	46. Вычертить пример чертежа общего вида моста транспортного сооружения.	2	
47. Вычертить пример чертежа общего вида моста транспортного сооружения.	2		

	48. Вычертить пример чертежа общего вида деревянного моста транспортного сооружения.	2	
	49. Вычертить пример чертежа общего вида деревянного моста транспортного сооружения.	2	
Консультации:			
Решение и анализ графических заданий по темам разделов 2-6		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		8	
Всего (с учётом самостоятельной работы)		114	

3. Перечень тем и рекомендаций по выполнению самостоятельной работы

Для успешного и эффективного выполнения предусмотренной тематики самостоятельной работы с целью формирования выше указанных знаний и умений обучающимся предлагается перечень тем и рекомендаций по выполнению самостоятельной работы.

Самостоятельная работа №1. Тема 2.1 Основные сведения по оформлению чертежей. Выполнить обзор разновидностей конструкторских документов.

Цель: отработка практических навыков самостоятельной работы с рекомендованной литературой по вопросам оформления конструкторских документов.

Содержание и оформление опорных конспектов. Опорный конспект – это развернутый план вашего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь последовательно изложить тему, а преподавателю лучше понять и следить за логикой ответа. Опорный конспект должен содержать все то, что обучающийся собираются предъявить преподавателю в письменном виде. Это могут быть чертежи, графики, формулы, формулировки законов, определения, структурные схемы. Контроль проводится в виде проверки конспектов преподавателем.

Основные требования к содержанию опорного конспекта

1. Полнота – это значит, что в нем должно быть отображено все содержание вопроса.
2. Логически обоснованная последовательность изложения.

Основные требования к форме записи опорного конспекта

1. Опорный конспект должен быть понятен не только вам, но и преподавателю.
2. По объему он должен составлять примерно один - два листа, в зависимости от объема содержания вопроса.
3. Должен содержать, если это необходимо, несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или пробелами.
4. Не должен содержать сплошного текста.
5. Должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).

Методика составления опорного конспекта

1. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.
2. Выделить пункт, который будет главным содержанием ответа.
3. Придать плану законченный вид (в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).
4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что должно быть, написано – определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТОВ И ОЦЕНКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методы проверки: Проверка конспектов преподавателем.

Критерии оценки результатов работы обучающегося:

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется обучающемуся, если материал отработанного конспекта в полной мере соответствует заданию и следующим требованиям:

- информация правильно структурирована,
- имеется логическая связь изложенной информации,
- оформлен в соответствии с требованиями,
- материал изложен аккуратно и грамотно,
- работа сдана своевременно.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется обучающемуся, если материал отработанного конспекта соответствует заданию и следующим требованиям:

- информация правильно структурирована,
- имеется логическая связь изложенной информации,
- оформлен в соответствии с требованиями,
- материал изложен аккуратно и грамотно,
- работа сдана своевременно и имеются не более двух недочетов или исправлений в документах.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется обучающемуся, если материал отработанного конспекта в основном соответствует заданию и следующим требованиям:

- информация правильно структурирована,
- имеется логическая связь изложенной информации,
- оформлен в соответствии с требованиями,
- материал изложен аккуратно и грамотно,
- работа сдана своевременно и имеются не более пяти недочетов или исправлений в документах.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется обучающемуся, если в задании допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно», если правильно выполнено менее половины задания или не выполнено вообще.

Самостоятельная работа №2. Тема 5.2. Общие сведения о строительных чертежах. Выполнить обзор стандартов ЕСПДС, СНиП и ЕСКД. Надписи, масштабы, размеры и отметки на строительных чертежах.

Цель: отработка практических навыков самостоятельной работы с нормативными документами, регламентирующими порядок оформления строительных чертежей.

Содержание и оформление опорных конспектов. Опорный конспект – это развернутый план вашего ответа на теоретический вопрос. Он призван помочь последовательно изложить тему, а преподавателю лучше понять и следить за логикой ответа. Опорный конспект должен содержать все то, что обучающийся собираются предъявить преподавателю в письменном виде. Это могут быть чертежи,

графики, формулы, формулировки законов, определения, структурные схемы. Контроль проводится в виде проверки конспектов преподавателем.

Основные требования к содержанию опорного конспекта

1. Полнота – это значит, что в нем должно быть отображено все содержание вопроса.

2. Логически обоснованная последовательность изложения.

Основные требования к форме записи опорного конспекта

1. Опорный конспект должен быть понятен не только вам, но и преподавателю.

2. По объему он должен составлять примерно один - два листа, в зависимости от объема содержания вопроса.

3. Должен содержать, если это необходимо, несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или пробелами.

4. Не должен содержать сплошного текста.

5. Должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).

Методика составления опорного конспекта

1. Разбить текст на отдельные смысловые пункты.

2. Выделить пункт, который будет главным содержанием ответа.

3. Придать плану законченный вид (в случае необходимости вставить дополнительные пункты, изменить последовательность расположения пунктов).

4. Записать получившийся план в тетради в виде опорного конспекта, вставив в него все то, что должно быть, написано – определения, формулы, выводы, формулировки, выводы формул, формулировки законов и т.д.

Затраты времени при составлении опорного конспекта зависят от сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем.

ПРОВЕРКА РЕЗУЛЬТАТОВ И ОЦЕНКА САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Методы проверки: Проверка конспектов преподавателем.

Критерии оценки результатов работы обучающегося:

Оценка «отлично» (5 баллов) выставляется обучающемуся, если материал отработанного конспекта в полной мере соответствует заданию и следующим требованиям:

- информация правильно структурирована,
- имеется логическая связь изложенной информации,
- оформлен в соответствии с требованиями,
- материал изложен аккуратно и грамотно,
- работа сдана своевременно.

Оценка «хорошо» (4 балла) выставляется обучающемуся, если материал отработанного конспекта соответствует заданию и следующим требованиям:

- информация правильно структурирована,
- имеется логическая связь изложенной информации,
- оформлен в соответствии с требованиями,

- материал изложен аккуратно и грамотно,
- работа сдана своевременно и имеются не более двух недочетов или исправлений в документах.

Оценка «удовлетворительно» (3 балла) выставляется обучающемуся, если материал отработанного конспекта в основном соответствует заданию и следующим требованиям:

- информация правильно структурирована,
- имеется логическая связь изложенной информации,
- оформлен в соответствии с требованиями,
- материал изложен аккуратно и грамотно,
- работа сдана своевременно и имеются не более пяти недочетов или исправлений в документах.

Оценка «неудовлетворительно» (2 балла) выставляется обучающемуся, если в задании допущено число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «удовлетворительно», если правильно выполнено менее половины задания или не выполнено вообще.

Список использованных источников

Стандарты

1. ГОСТы Единой системы конструкторской документации,- М: Изд-во стандартов, 1968-1997.
2. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. -М., 2013.

Печатные издания и электронные издания.

Литература

Основная литература

1. Георгиевский, О.В. Инженерная графика для строителей : учебник / Георгиевский О.В. — Москва : КноРус, 2019. — 220 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06757-4. — URL: <https://book.ru/book/930507>
2. Куликов, В.П. Инженерная графика : учебник / Куликов В.П. — Москва : КноРус, 2019. — 284 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-06723-9. — URL: <https://book.ru/book/930197>
3. Инженерная графика : учебник / Г.В. Буланже, В.А. Гончарова, И.А. Гушин, Т.С. Молокова. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 381 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014817-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1217335> (дата обращения: 23.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература

1. Кострюков, А. В. Начертательная геометрия : практикум для СПО / А. В. Кострюков, Ю. В. Семагина. — Саратов : Профобразование, 2020. — 107 с. — ISBN 978-5-4488-0694-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91897.html> (дата обращения: 23.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
2. Фролов, С. А. Начертательная геометрия: сборник задач : учеб. пособие / С.А. Фролов. — 3-е изд., испр. — М. : ИНФРА-М, 2019. — 172 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-014147-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/967600> (дата обращения: 23.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

Интернет-ресурсы

1. Левина Н.С. Инженерная графика [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.С. Левина, С.В. Левин. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2017. — 134 с. — 978-5-4487-0049-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66857.html>
2. Уваров А.С. Инженерная графика для конструкторов в AutoCAD [Электронный ресурс] / А.С. Уваров. — Электрон. текстовые данные. —

Саратов: Профобразование, 2017. — 360 с. — 978-5-4488-0060-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63591.html>