

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
**«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)**

**Санкт-Петербургский техникум железнодорожного транспорта –
структурное подразделение ФГБОУ ВО ПГУПС**

Методические рекомендации обсуждены и
одобрены на
заседании цикловой комиссии общетехнических и
электротехнических дисциплин протокол № 10 от
26.06.2017 г.

Председатель ЦК

_____ Т.М.Гидаспова

№ регистрации 387

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной
работе

_____ С.А. Воронина

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ПО ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ**

ОП.01 ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА

для студентов заочной формы обучения

по специальности **13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)**

Базовая подготовка

Санкт-Петербург
2017

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Технологическая карта внеаудиторной самостоятельной работы	4
2. Перечень источников информации, рекомендуемых к использованию	7
3. Методика организации внеаудиторной самостоятельной работы	8

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации по внеаудиторной самостоятельной работе обучающихся разработаны в соответствии с ФГОС СПО для специальности 13.02.07 Электроснабжение (по отраслям)

Целью рекомендаций является оказание методической помощи обучающимся при самостоятельном освоении учебного материала по дисциплине **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА** и преподавателям при организации внеаудиторной самостоятельной работе.

В результате выполнения заданий самостоятельной работы по дисциплине **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА** обучающие должны

уметь:

- выполнять графические изображения технологического оборудования и технологических схем в ручной и машинной графике;
- выполнять комплексные чертежи геометрических тел и проекции точек, лежащих на их поверхности, в ручной и машинной графике;
- выполнять эскизы, технические рисунки и чертежи деталей, их элементов, узлов в ручной и машинной графике;
- оформлять технологическую и конструкторскую документацию в соответствии с действующей нормативно-технической документацией;
- читать чертежи, технологические схемы, спецификации и технологическую документацию по профилю специализации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- законы, методы и приемы проекционного черчения;
- классы точности и их обозначение на чертежах;
- правила оформления и чтения конструкторской и технологической документации;
- правила выполнения чертежей, технических рисунков, эскизов, схем, геометрические построения и правила вычерчивания технических деталей;
- способы графического представления технологического оборудования и выполнения технологических схем в ручной и машинной графике;
- технику и принципы нанесения размеров;
- типы и назначение спецификаций, правила их чтения и составления;
- требования государственных стандартов Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД) и Единой системы технологической документации (далее - ЕСТД).

**Внеаудиторная самостоятельная работа
ОП 01 «Инженерная графика»**

№	Наименование тем	Объем часов (дневное отделение)	Вид самостоятельной работы	Перечень источников информации
1	2	3	4	5
	Введение. Цели и задачи предмета	2	Основные положения ЕСКД. Чертежные инструменты и принадлежности черчение. Тема 1. 1 Основные сведения по оформлению чертежей. Форматы. Масштаб. Линии чертежа. Домашняя контрольная работа: лист 1 «Шрифты и линии»	[1] - [15], [20] - [22],
1.2	Шрифты чертежные.	2	Выполнение надписей на чертежах. Заполнение основной надписи на чертежах. Оформление титульного листа Тема 1.3 Геометрические построения. Правила вычерчивания контуров технических деталей. Нанесение размеров. Деление окружности на равные части. ДКР: лист 1 – «Шрифты и линии»; «Титульный лист»	[1] - [15], [20] - [22],
2.3	Проекции геометрических тел . Тела вращения и гранные тела	16	Тема 2.3. Проецирование геометрических тел. Проецирование цилиндра и конуса на три плоскости проекций. Изображение тел вращения в аксонометрии с точками на их поверхностях Тема 2.4. Комплексные чертежи моделей. Геометрические тела как элемент моделей и деталей машин. Выбор главного вида Нанесение	[1] - [15], [20] - [22],

			размеров ДКР: лист 2 – «Комплексный чертеж модели»;	
2.5	Простые разрезы. Понятие о разрезе.	16	Классификация, изображение и обозначение простых разрезов Случаи соединения части вида с частью разреза. Условности при выполнении простых разрезов Изображение разрезов в аксонометрических проекциях ДКР: лист 3 – «Простые разрезы».	[1] - [15], [20] - [22],
3.2	Изображения – виды, разрезы, сечения	16	Классификация видов – назначение расположение, обозначение Классификация разрезов– назначение расположение, обозначение. Классификация сечений – назначение расположение, обозначение ДКР: лист 3 – «Простые разрезы».	[1] - [15], [20] - [22],
3.3	Резьба	12	Изображение и обозначение резьбы ДКР: лист 5 - «Соединения резьбовые»	[1] - [15], [20] - [22],
3.4	Чертежи и эскизы деталей. Требования к рабочим чертежам деталей, назначение	9	Последовательность выполнения эскизов и рабочих чертежей деталей. Понятие о конструктивных и технологических базах при выполнении чертежей деталей Измерительный инструмент и приемы измерения детали Обозначение марки материала ДКР: лист 3 «Эскиз детали» детали лист 6 – «Рабочий чертеж детали»	[1] - [15], [20] - [22],
4.1	Обзор ГОСТ ЕСКД	13	Правила выполнения, оформления и чтения электрических схем.	[1] - [22]

			ДКР: Графическая работа лист 7 «Схема электрическая принципиальная»	
4.2	Условные графические обозначения в схемах		Схема электрическая . Эспликация ДКР: Графическая работа лист 7«Схема электрическая принципиальная»	[1] - [22]
ВСЕГО:		93		

ПЕРЕЧЕНЬ ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

Основная литература:

1. Муравьев С.Н. Инженерная графика: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 320 с.

Дополнительная литература:

2. Анамова Р. Р. Инженерная и компьютерная графика : учебник и практикум для СПО / под общ. ред. Р. Р. Анамовой. — М.: Издательство Юрайт, 2017. – 246 с. - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/5B481506-75BC-4E43-94EE-23D496178568>.

Официальные издания:

5. ГОСТ 2.004–88 ЕСКД Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов;

6. ГОСТ 2.102–68 ЕСКД Виды и комплектность конструкторских документов;

7. ГОСТ 2.104–68 ЕСКД Основные надписи;

8. ГОСТ 2.109–73 ЕСКД Основные требования к чертежам;

9. ГОСТ 2.301–68 ЕСКД Форматы;

10. ГОСТ 2.302–68 ЕСКД Масштабы;

11. ГОСТ 2.303–68 ЕСКД Линии;

12. ГОСТ 2.304–81 ЕСКД Шрифты чертежные;

13. ГОСТ 2.307-68 ЕСКД Нанесение размеров и предельных отклонений;

14. ГОСТ 2.311-68 ЕСКД Изображение резьбы;

15. ГОСТ 2.316–68 ЕСКД Правила нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц;

16. ГОСТ 2.317-68 Аксонометрические проекции.

17. ГОСТ 2.701–84 ЕСКД Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению;

18. ГОСТ 2.702–75 ЕСКД Правила выполнения электрических схем;

19. ГОСТ 2.708–81 ЕСКД Правила выполнения электрических схем цифровой вычислительной техники;

20. ГОСТ 2.710–81 ЕСКД Обозначения буквенно-цифровые в электрических цепях;

Методическое обеспечение внеаудиторной работы:

21. Карпова И.В . Инженерная графика. Методические указания и задания на выполнение контрольной работы для студентов 3 курса заочного отделения. -СПб.: СПбГЖТ, 2016. – 31 с. - Режим доступа:
http://www.sptgt.ru/students/training_materials/.

Интернет-ресурсы:

22. <http://e.lanbook.com/books>.

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Введение. Цели и задачи предмета

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: проработка материалов конспектов и основных положений ЕСКД.

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по работе с материалами ЕСКД проработать основные положения.

Источники информации: [1] - [12], [20] - [22],

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на практических занятиях в форме проверки ответов на контрольные вопросы.

Тема 1.2. Шрифты чертежные

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: выполнение ДКР : «Титульный лист»; лист 1 – «Шрифты и линии»;

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению графических работ, оформить работу;

- повторить основные теоретические положения по теме графического занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;

- подготовиться к защите ДКР работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [12], [20] - [22],

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление графической работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к ДКР;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки ДКР и ответов на контрольные вопросы.

Тема 2.3. Проекция геометрических тел . Тела вращения и граничные тел.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка к графическим работам ДКР: лист 2 – «Комплексный чертеж модели»;

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению графических работ, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме практического занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите графической работы: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации : [1] - [12], [20] - [22],

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление ДКР в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к практическим работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки графической работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 2.5. Простые разрезы.

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка к ДКР - ДКР: лист 3 – «Простые разрезы».

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению ДКР, оформить работу;

- повторить основные теоретические положения по теме практического занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;

- подготовиться к защите ДКР: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [12], [20] - [22],

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление графической работы в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях ДКР;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки ДКР и ответов на контрольные вопросы.

Тема 3.2. Изображения – виды, разрезы, сечения

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка к ДКР – лист 3 – «Простые разрезы».

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению ДКР, оформить работу;

- повторить основные теоретические положения по теме практического занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;

- подготовиться к защите ДКР: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [12], [20] - [22],

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление ДКР в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к ДКР;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме ДКР работы и ответов на контрольные вопросы

Тема 3.3 . Резьба

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка ДКР - лист 5 - «Соединения резьбовые»

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению ДКР, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме практического занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите ДКР: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [12], [20] - [22],

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление ДКР в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к ДКР;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки ДКР и ответов на контрольные вопросы.

Тема 3.4 . Чертежи и эскизы деталей. Требования к рабочим чертежам деталей, назначение

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: подготовка ДКР – лист 3 «Эскиз детали»; лист 6 – «Рабочий чертеж детали»

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания , четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- используя методические рекомендации по выполнению ДКР, оформить работу;
- повторить основные теоретические положения по теме практического занятия, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;

- подготовиться к защите ДКР: повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [12], [20] - [22],

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- оформление ДКР в соответствии с требованиями, описанными в методических рекомендациях к практическим работам;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на практических занятиях в форме проверки ДКР и ответов на контрольные вопросы.

Тема 4.1. Обзор ГОСТ ЕСКД

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: ДКР - Графическая работа лист 7 «Схема электрическая принципиальная»

Цель ВСП: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме ДКР, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;
- подготовиться к защите ДК; повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [22].

Критерии оценки результатов ВСП:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСП осуществляется на зачетном занятии в форме проверки графической работы и ответов на контрольные вопросы.

Тема 4.2. Условные графические обозначения в схемах

Вид внеаудиторной самостоятельной работы: ДКР - графическая работа лист 7 «Схема электрическая принципиальная»

Цель ВСР: систематизация и закрепление полученных знаний, формирование умений применять полученные знания, четко отвечать на контрольные вопросы.

Методика выполнения:

- повторить основные теоретические положения по теме ДКР, используя конспект лекций, методические указания, рекомендуемую литературу;

- подготовиться к защите ДК; повторить основные теоретические положения, сформулировать выводы, ответить на контрольные вопросы и т.п.

Источники информации: [1] - [22].

Критерии оценки результатов ВСР:

- уровень освоения обучающимися учебного материала;
- обоснованность и четкость изложения ответов на контрольные вопросы.

Методы контроля и оценка

Контроль результатов ВСР осуществляется на зачетном занятии в форме проверки графической работы и ответов на контрольные вопросы.