



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

О.М.Холянова
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)

« 04 » марта 2017 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

Электроэнергетики и электротехники

Н.В. Силин
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)

« 04 » марта 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерная графика в электроэнергетике

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль «Электроснабжение»

Форма подготовки (очная/заочная)

курс 1/1, семестр 2

лекции 18/4 час.

практические занятия 54/8 час.

лабораторные работы 0/0 час.

в том числе с использованием МАО лек. 2 пр. 10 час.

всего часов аудиторной нагрузки 72/12 час.

в том числе с использованием МАО 12 час.

самостоятельная работа 108/168 час.

контрольные работы (количество)

курсовая работа / курсовой проект РГР 2/1 семестр/курс

зачет _____ семестр/курс

экзамен 2/1 семестр/курс

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, принятого решением Ученого совета ДВФУ, протокол № 06-15 от 04.06.2015, и утвержденного приказом ректора от 07.07.2015 № 12-13-1282

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Кораблестроения и океанотехники, протокол № 11 от «09» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент М.В. Китаев

Составитель: доцент Л.П. Цыганкова

I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (И.О. Фамилия)

ABSTRACT

Discipline "Engineering Graphics in Power Engineering"

The discipline "Engineering graphics in the power industry" was developed for the students of the first year of the bachelor's degree in the direction of 13.03.02 "Electric power engineering and electrical engineering" for the profiles "Power supply". The discipline "Engineering Graphics in Power Engineering" refers to the mandatory disciplines of the variable part of the basic cycle (according to the curriculum -B1.B.14).

The total labor intensity of mastering the discipline "Engineering Graphics in Power Engineering" is 5 credits, 180 hours. The curriculum includes lecture classes (18/4 hours), practical lessons (54/8 hours) and independent work of the student for 63/159 hours, 45/9 hours of preparation for the exam. Discipline realized on the first course in the 2nd semester.

The purpose of studying the discipline is to get the basic technical training for the trainees, as well as gain knowledge and acquire the skills necessary in the execution of the design and reading of technical drawings, drawing up design and technical documentation. The knowledge obtained during the study of the discipline used directly in other studied disciplines; it allows forming the basic competencies necessary for the implementation of design, production and research activities in the above area, contributing to the formation of the engineering horizon, the professional development of specialists.

For the successful study of the discipline "Engineering Graphics in Power Engineering", the following preliminary competences should be formed among the students:

- the ability to demonstrate basic knowledge in the field of descriptive geometry and readiness for independent learning in the new conditions of activity with the ability to establish priorities for achieving the goal at a reasonable time (PC-2);
- the ability to organize their work on a scientific basis, independently assess the results of their activities, and have the skills of independent work (PC-5).

As a result of studying the discipline "Engineering Graphics in Power Engineering", the following general cultural and general professional competences are formed among the students:

Code and formulation of competence Stages of competence formation

Readiness for independent individual work, decision making within the framework of their professional competence, ability to self-organization and self-education (OK-7); He knows the basic concepts, terms, methods and main provisions of ESDC standards related to the execution, design and reading of technical drawings, drawing up of design and technical documentation in the field of electric power industry;

Is able to use scientific and reference literature, apply methods of engineering graphics in the electric power industry;

Owens the tools, methods, methods and skills to perform the design and reading of technical drawings, drawing up design and technical documentation in the field of electricity.

The ability to apply the appropriate apparatus of engineering graphics, while solving the professional tasks of the electric power industry and electrical engineering (OPK-2).

Knows how to build the simplest electrical circuits in accordance with the requirements of ESKD standards; Methods of graphical representation of geometric images of products and objects of electrical equipment, circuits and systems

Can use scientific and reference literature; Use methods of graphical representation of geometric images of products and objects of electrical equipment, circuits and systems; Perform and formalize the simplest electrical circuits;

Owens methods of engineering graphics; Skills to perform, design and read the simplest electrical circuits; Skills in using methods of graphical representation of geometric images of products and electrical equipment objects, circuits and systems

For the formation of the above competencies within the discipline

"Engineering Graphics in Electrical Power Engineering" the method of active learning "Portfolio" is applied. At the end of the semester after completing all the practical assignments, the trainee presents a thematic portfolio, which allows summarizing and systematizing the entire volume of information on the studied subject, to create a holistic view of it. The content of the portfolio can be useful in the performance of subsequent coursework and final qualification work.

Main course literature:

1. Chekmarev A.A. Inzhenernaya grafika: uchebnik dlya prikladnogo bakalavriata po inzhenerno-tekhnicheskim napravleniyam i spetsial`nostyam / A. A. Chekmarev. - M.: YUrayt, 2015. - 381s . - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784952&theme=FEFU>

2. Lager` A.I. Inzhenernaya grafika: uchebnik / A. I. Lager`. - M.: Vyssh. shk., 2006. - 335 s. - <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:388214&theme=FEFU>

3. Popova GN, Alekseev S.Yu. Machine-building drawing. Reference. - SPb.: Politechnica, 2006. - 456 p.

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380766&theme=FEFU>

4. Vypolnenie rabochikh chertezhey, eskizov i aksonometricheskikh proektsiy detaley: uchebnoe posobie / L. P. Tsigankova. - Vladivostok: DVG TU, 2010. - 162 s. -

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380766&theme=FEFU>

Form of final knowledge control: exam

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Инженерная графика в электроэнергетике» включена в учебный план направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» для профилей «Электроснабжение» очной и заочной формы и относится к обязательным дисциплинам базового цикла (согласно учебному плану –Б1.Б.14).

Общая трудоёмкость освоения дисциплины «Инженерная графика в электроэнергетике» составляет 5 зачётных единицы, 180 часов. Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18/4 час.), практические занятия (54/8 час.) и самостоятельная работа студента 63/159 часов, в том числе 45/9 часов на подготовку к экзамену. Дисциплина реализуется на 1-ом курсе во 2-ом семестре.

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: основные понятия и методы инженерной графики, выполнение и чтение чертежей деталей различных электротехнических изделий и сборочных единиц различных видов аппаратуры и технологического оснащения, теоретические основы и практические приемы их выполнения.

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами на занятиях по черчению в средней полной общеобразовательной школе и при изучении курса «Начертательная геометрия» в первом семестре. Полученные знания используются непосредственно в других изучаемых дисциплинах при выполнении расчетно-графических работ и при выполнении выпускной квалификационной работы, позволяют сформировать основные компетенции, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в вышеуказанной сфере, способствуют формированию инженерного кругозора, повышению квалификации выпускников.

Цель дисциплины- получение знаний, умений и навыков в области базовой общетехнической подготовки, развитие конструктивного мышления,

освоение способов оформления чертежей, получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

Задачи дисциплины- научиться выполнять чертежи деталей различных изделий и сборочных единиц различных видов, применяемых в электроэнергетике, овладеть теоретическими основами и практическими приемами их выполнения.

Полученные при изучении дисциплины знания используются непосредственно в других изучаемых дисциплинах, позволяют сформировать основные компетенции, необходимые для осуществления проектной, производственной и научно-исследовательской деятельности в вышеуказанной сфере, способствуют формированию инженерного кругозора, повышению квалификации специалистов.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерная графика в Электроэнергетике» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью демонстрировать базовые знания в области начертательной геометрии и готовностью к самостоятельному обучению в новых условиях деятельности с умением установления приоритетов для достижения цели в разумное время (ПК-2);

- способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценить результаты своей деятельности, владеть навыками самостоятельной работы (ПК-5).

В результате изучения дисциплины «Инженерная графика в Электроэнергетике» у обучающихся формируются следующие общекультурные и общепрофессиональные компетенции:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
Готовностью участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологии проведения научных исследований (ПК-3);	Знает	основные понятия, термины, методы и основные положения стандартов ЕСКД, связанные с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики;
	Умеет	пользоваться научной и справочной литературой, применять методы инженерной графики в электроэнергетике;
	Владеет	инструментами, способами, методами и навыками выполнения оформления и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации в области электроэнергетики.
Способностью применять соответствующий аппарат инженерной графики, при решении профессиональных задач электроэнергетики и электротехники (ОПК-2).	Знает	способы построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем
	Умеет	пользоваться научной и справочной литературой; использовать методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем; выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;
	Владеет	методами инженерной графики; навыками выполнения, оформления и чтения простейших электрических схем; навыками использования методов графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерная графика в Электроэнергетике» применяется метод активного обучения «Портфолио». В конце семестра после выполнения всех практических заданий обучающийся представляет тематическое портфолио, что позволяет обобщить и систематизировать весь объем информации по изучаемому предмету, создать о нем целостное представление. Содержание портфолио может быть полезным при выполнении последующих курсовых работ и выпускной квалификационной работы.

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18/4 час.)

Тема 1. Предмет и метод инженерной графики. Проекционное черчение, виды основные. Параметризация (2/1 часа).

Цель, задача и содержание дисциплины. Связь между методами построения проекций геометрических фигур и проекционного чертежа деталей. Изображения (ГОСТ 2.305-68): виды. Определение, классификация, расположение, обозначение видов. Основные виды. Параметризация. Параметры формы и положения поверхностей и плоскостей, ограничивающих детали. Примеры.

Тема 2. Аксонометрические проекции. Проекционное черчение. Изображения: виды дополнительные и местные (2/1 часа).

Аксонометрические проекции (ГОСТ 2.317-68): Образование аксонометрической проекции. Понятия и определения, коэффициенты искажения, масштаб аксонометрии. Стандартные аксонометрические проекции. Прямоугольная изометрическая проекция. Построение прямоугольной изометрической проекции детали. Изображения (ГОСТ 2.305-68): виды дополнительные и местные, определения, обозначение, примеры.

Тема 3. Проекционное черчение. Изображения: разрезы, сечения (2/1 часа).

Изображения (ГОСТ 2.305-68). Классификация разрезов. Простые, сложные, местные разрезы. Сечения наложенные и вынесенные. Обозначение разрезов и сечений. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов и сечений. Примеры.

Тема 4. Изделия и их составные части. Виды конструкторских документов и стадии проектирования (2 часа).

Классификация изделий. Определения детали, сборочной единицы, комплекса, комплекта. (ГОСТ 2.102-68). Определения эскиза, рабочего чертежа, сборочного чертежа, чертежа общего вида, схемы электрической

принципиальной. Спецификация. Определение, содержание, разделы и графы, порядок ее заполнения. Примеры. Составление спецификации, примеры выполнения спецификации, как самостоятельного документа и совмещения со сборочным чертежом. Сборочный чертеж. Содержание, требования, предъявляемые к сборочному чертежу. Примеры.

Тема 5. Резьба. Основные понятия об образовании и элементах резьбы. Классификация резьб (с использованием активного метода обучения – «Портфолио» (2/1 часа).

Понятие, определение, применение резьбы. (ГОСТ 11708-82). Основные понятия об образовании и элементах резьбы. Классификация резьб. Правила изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении и нанесения ее обозначений на чертежах. Технологические элементы резьбы. Примеры.

Тема 6. Соединения деталей. Классификация. Определение, назначение. ГОСТ 2. 312-68, ГОСТ 2. 313-68. Основные понятия, условное изображение и обозначение на чертеже (2 часа).

Соединения деталей. Классификация. Разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные соединения. Разъемные соединения. Определение, назначение. Резьбовые соединения. Определение, назначение, классификация. Примеры. ГОСТ 2. 312-68, ГОСТ 2. 313-68. Неразъемные соединения деталей. Определение. Назначение. Соединение деталей сваркой, пайкой, склеиванием. Основные понятия, условное изображение и обозначение на чертеже. Примеры.

Тема 7. Нанесение размеров при выполнении рабочих чертежей деталей. ГОСТ 2. 307-68. Последовательность, размерные базы, правила нанесения размеров (2 часа).

Нанесение размеров при выполнении рабочих чертежей деталей. ГОСТ 2. 307-68. Последовательность, размерные базы, правила нанесения размеров. Примеры.

Тема 8. Требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей, ГОСТ 2. 109-73. (2 часа).

Требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей, ГОСТ 2. 109-

73. Условности и упрощения, применяемые при выполнении рабочих чертежей. Примеры.

Тема 9. Схемы. Классификация. Перечень элементов. Чтение и детализация чертежа общего вида (2 часа).

Схемы (ГОСТ 2.701-84), (ГОСТ 2.702-75). Классификация. Схема электрическая принципиальная. Правила оформления. Перечень элементов (ГОСТ 2.710-81). Чтение и детализация чертежа общего вида. Рекомендуемый порядок детализации. Примеры.

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (54/8 часа)

Практическое занятие №1. Оформление чертежей. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей. Проекционное черчение. Изображения. Виды основные (ГОСТ 2.305-68). Выполнение эскиза детали по модели (с использованием активного метода обучения – «Портфолио» (2/1 часа)

1. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей: ГОСТ 2.301-68 Форматы, ГОСТ 2.302-68 Масштабы, ГОСТ 2.303-68 Типы линий, ГОСТ 2.304-81 Шрифты чертежные, ГОСТ 2.104-2006 Основные надписи, ГОСТ 2.105-68 Оформление титульного листа, ГОСТ 2.501-63 Оформление альбома заданий. Правила оформления чертежей.

2. Проекционное черчение. Изображения. Виды основные. Знакомство с основными правилами выполнения и оформления эскиза простой детали по её модели.

3. Выполнение эскиза детали в трех видах по выданной модели «Деталь 1».

Практическое занятие № 2. Параметризация и нанесение размеров на эскизе детали (2/1 часа).

1. Знакомство с основными правилами ЕСКД по нанесению размеров.

2. Формирование умений по параметризации геометрических фигур и нанесению размеров на эскизе «Деталь 1».

Практическое занятие № 3. Проекционное черчение.

Прямоугольная изометрическая проекция (ГОСТ 2.317-69) (2 часа).

1. Формирование умений по выполнению прямоугольных изометрических проекций.
2. Построение прямоугольной изометрической проекции по чертежу «Деталь 1».

Практическое занятие № 4. Проекционное черчение.

Прямоугольная изометрическая проекция (ГОСТ 2.317-69) (2/1 часа).

1. Проверка прямоугольной изометрической проекции детали.
2. Защита эскиза детали, рабочего чертежа «Деталь 1».

Практическое занятие № 5. Закрепление правил выполнения наглядных изображений деталей (2 часа).

1. Закрепление знаний по выполнению прямоугольной изометрической проекции.
2. Аудиторная контрольная работа на тему «Прямоугольная изометрическая проекция».

Практическое занятие № 6. Проекционное черчение. Изображения. (ГОСТ 2.305-68). Виды дополнительные, местные. Разрезы простые (2/1 часа).

1. Формирование умений по выполнению и оформлению видов дополнительных и местных.
2. Изучение правил выполнения чертежей деталей с применением простых разрезов, построение простого фронтального разреза.

Практическое занятие № 7. Изображения: разрезы сложные, сечения (ГОСТ 2.305-68) (с использованием активного метода обучения – "Портфолио") (2/1 часа).

1. Изучение правил выполнения чертежей деталей с применением сложных разрезов: ступенчатых, ломаных, сечений.
2. Изучение правил выполнения чертежей деталей с применением сечений.

Практическое занятие № 8. Проекционное черчение. Изображения: виды, разрезы, сечения (ГОСТ 2.305-68).

1. Выполнение чертежа детали по индивидуальному заданию с применением простого и сложного разрезов, сечения, совмещения половины вида с половиной разреза.

Практическое занятие № 9. Резьба. Эскизирование деталей с резьбой (с использованием активного метода обучения – "Портфолио") (2 часа).

1. Изучение правил выполнения чертежей (эскизов) деталей с наружной резьбой.
2. Наружные проточки и фаски.
3. Обозначение материалов.
4. Защита индивидуального задания «Деталь 2».

Практическое занятие № 10. Резьба. Эскизирование деталей с резьбой (с использованием активного метода обучения – "Портфолио") (2/1 часа).

1. Резьба. Эскизы деталей с резьбой, изучение правил выполнения чертежей (эскизов) деталей с внутренней резьбой.
2. Внутренние проточки и фаски.

Практическое занятие № 11. Проверочное занятие (2 часа).

1. Защита эскизов деталей с наружной резьбой.
2. Защита эскизов деталей с внутренней резьбой.

Практическое занятие № 12. Резьба. Изображение и обозначение на чертежах резьбы и ее элементов (2 часа).

1. Закрепление знаний о правилах выполнения чертежей деталей с резьбой, изображения и обозначения резьб, резьбовых соединений и элементов резьбы.
2. Аудиторная контрольная работа на тему «Изображение и обозначение резьб и резьбовых соединений».

Практическое занятие № 13. Соединения деталей разъемные и неразъемные. Спецификация (2/1 часа).

1. Знакомство с правилами оформления спецификации, как отдельного документа.
2. Расчет винта для выполнения сборочного чертежа соединения винтом.
3. Составление спецификации сборочной единицы соединения винтом.

Практическое занятие № 14. Соединения деталей разъемные и неразъемные. Соединение винтом, сваркой, пайкой и склеиванием (с использованием активного метода обучения – "Портфолио") (2 часа).

1. Ознакомление с различными типами изображения стандартных изделий и их обозначением в конструкторской документации.
2. Выполнение сборочного чертежа соединения винтом.
3. Изображение и обозначение соединения сваркой и склеиванием.

Практическое занятие № 15. Соединения деталей разъемные и неразъемные. Паяное соединение. Спецификация, совмещенная со сборочным чертежом (2/1 часа).

1. Ознакомление с правилами изображения и обозначения паяного соединения деталей.
2. Составление спецификации сборочной единицы соединения пайкой, совмещенной со сборочным чертежом.
3. Выполнение сборочного чертежа соединения пайкой.

Практическое занятие № 16. Соединения деталей разъемные и неразъемные (2 часа).

1. Закрепление знаний по правилам выполнения сборочных чертежей разъемных и неразъемных соединений.
2. Защита индивидуального задания «Соединения деталей разъемные и неразъемные».
3. Аудиторная контрольная работа на тему «Соединения деталей».

Практическое занятие № 17. Схема электрическая принципиальная» (2 часа).

1. Формирование навыков выполнения схем электрических принципиальных.
2. Выполнение схемы электрической принципиальной по индивидуальному заданию.

Практическое занятие № 18. Схема электрическая принципиальная, перечень элементов (2 часа).

1. Формирование навыков составления и оформления перечня элементов схем электрических принципиальных.
2. Составление перечня элементов схемы электрической принципиальной, по индивидуальному заданию.

Практическое занятие № 19. Схема электрическая принципиальная» (2 часа).

1. Защита задания «Схема электрическая принципиальная».
2. Прием долгов по предыдущим заданиям.

Практическое занятие № 20. Чтение и детализирование чертежа общего вида (с использованием активного метода обучения – "Портфолио") (2 часа).

1. Формирование навыков чтения и детализирования чертежа общего вида электротехнического изделия.
2. Выполнение эскиза простой детали по индивидуальному заданию «чертеж общего вида» (по указанию преподавателя).

Практическое занятие № 21. Чтение и детализирование чертежа общего вида (2 часа).

1. Формирование навыков чтения и детализирования чертежа общего вида электротехнического изделия.
2. Проверка эскиза простой детали по индивидуальному заданию «чертеж общего вида».

3. Выполнение эскиза детали средней сложности по индивидуальному заданию «чертеж общего вида» (по указанию преподавателя).

Практическое занятие № 22. Чтение и детализирование чертежа общего вида (2 часа).

1. Формирование навыков чтения и детализирования чертежа общего вида электротехнического изделия.
2. Проверка эскиза детали средней сложности по индивидуальному заданию «чертеж общего вида».
3. Выполнение эскиза сложной детали по индивидуальному заданию «чертеж общего вида» (по указанию преподавателя).

Практическое занятие № 23. Чтение и детализирование чертежа общего вида (2 часа).

1. Проверка эскиза сложной детали по индивидуальному заданию «чертеж общего вида».
2. Выполнение рабочего чертежа по эскизу сложной детали по индивидуальному заданию «чертеж общего вида» (по указанию преподавателя).

Практическое занятие № 24. Чтение и детализирование чертежа общего вида (2 часа).

1. Проверка рабочего чертежа сложной детали по индивидуальному заданию «чертеж общего вида».
2. Выполнение прямоугольной изометрической проекции детали с вырезом одной четверти по индивидуальному заданию «чертеж общего вида».

Практическое занятие № 25. Чтение и детализирование чертежа общего вида (2 часа).

1. Проверка прямоугольной изометрической проекции детали с вырезом одной четверти по индивидуальному заданию «чертеж общего вида».
2. Прием задания «Чтение и детализирование чертежа общего вида».

Практическое занятие № 26. Чтение и детализирование чертежа общего вида (2 часа).

1. Закрепление знаний по чтению и детализованию чертежа общего вида.
2. Аудиторная контрольная работа на тему «Чтение детализованного чертежа общего вида».

Практическое занятие № 27. Итоговое занятие (2 часа).

1. Прием долгов по предыдущим заданиям.
2. Подведение итогов обучения.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике» представлено в приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение каждого задания;
- характеристика заданий для самостоятельной работы студентов и методические рекомендации по их выполнению;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Основные понятия, термины, методы и основные положения стандартов ЕСКД, связанные с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики	ПК-3	знает основные понятия, термины, методы и основные положения стандартов ЕСКД, связанные с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики	ОУ-1 собесед-е ПР-12 (ИДЗ 1-5); ПР-7; упражн-я ПР-7; ПР-1(1-4)	Экзаменационные вопросы 1-17 перечня типовых экзаменационных вопросов
			умеет пользоваться научной и справочной литературой, применять методы инженерной графики в электроэнергетике		
			владеет инструментами, способами, методами и навыками выполнения оформления и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации в области электроэнергетики		
		ОПК-2	знает методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем		
умеет пользоваться научной и справочной литературой; использовать методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем					

			владеет методами инженерной графики; навыками использования методов графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем		
2	Способы построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; методы графического отображения изделий и объектов электрооборудования, схем и систем	ПК-3	знает основные положения стандартов ЕСКД, связанные составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики	ОУ-1 собеседование ПР-12 (ИДЗ-6) ПР-7	Экзаменационные вопросы 1-17 перечня типовых экзаменационных вопросов
			умеет пользоваться научной и справочной литературой, применять методы инженерной графики в электроэнергетике		
			Владеет навыками выполнения оформления и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации в области электроэнергетики		
		ОПК-2	знает способы построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД		
			умеет выполнять и оформлять простейшие электрические схемы		
			владеет навыками выполнения, оформления и чтения простейших электрических схем		

Контрольные и методические материалы, а также критерии и показатели необходимые для оценки знаний, умений, навыков и этапы,

характеризующие формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Чекмарев А.А. Инженерная графика: учебник для прикладного бакалавриата по инженерно-техническим направлениям и специальностям / А. А. Чекмарев. - М.: Юрайт, 2015. - 381с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:784952&theme=FEFU>

2. Лагерь А.И. Инженерная графика: учебник / А. И. Лагерь. - М.: Высш. шк., 2006. - 335 с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:388214&theme=FEFU>

3. Попова Г.Н., Алексеев С.Ю. Машиностроительное черчение. Справочник.- СПб.: Политехника, 2006. - 456с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:394852&theme=FEFU>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

4. Машиностроительное черчение: учебник/ [Г. П. Вяткин, А. Н. Андреева, А. К. Болтухин и др.]; под ред. Г. П. Вяткина. - М.: Машиностроение, 1985, 367с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:411261&theme=FEFU>

5. Оформление чертежей: методические указания/ Дальневосточный государственный технический университет; [сост. : Л. П. Цыганкова, Ю. Я. Фершалов, А. Ю. Фершалов]. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2008. – 28 с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:387841&theme=FEFU>

6. Параметризация. Выявление размеров, необходимых при выполнении рабочих чертежей и эскизов деталей: методические указания/ Дальневосточный государственный технический университет; [сост. : Л. П. Цыганкова, А.Ю. Фершалов].– Владивосток: Изд-во ДВФУ, 2015. – 42 с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:387841&theme=FEFU>

7. Выполнение рабочих чертежей, эскизов и аксонометрических проекций деталей: учебное пособие/ Л. П. Цыганкова; Дальневосточный государственный технический университет. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2010. – 162с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380766&theme=FEFU>

8. Эскизы деталей с натуры: методические указания к выполнению задания по инженерной графике/ Дальневосточный государственный технический университет; [сост. О. М. Вознесенская, Л. П. Цыганкова]. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2004. – 28с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395694&theme=FEFU>

9. Соединения деталей: методические указания к выполнению задания по инженерной графике для студентов ИРИЭТ/ [сост. О. М. Вознесенская, Л. П. Цыганкова, И. В. Невская и др.]; Дальневосточный государственный технический университет. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2002. – 28с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:400874&theme=FEFU>

10. Сборочные чертежи: учебное пособие/ Дальневосточный государственный технический университет; [Ю. Я. Фершалов, Л. П. Цыганкова, И. Н. Мельникова и др.]. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2007. – 141с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:386989&theme=FEFU>

11. Чтение и детализирование чертежей общего вида изделий РЭА: методические указания к выполнению задания по инженерной графике для студентов ИРИЭТ/ Дальневосточный государственный технический университет; [сост. О. М. Вознесенская, Л. П. Цыганкова; под ред. В. С.

Шпака]. – Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2003. – 16с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:395676&theme=FEFU>

12. Схема электрическая принципиальная: методические указания к выполнению задания/ [сост. О. М. Вознесенская, И. В. Невская, Л. П. Цыганкова]; Дальневосточный государственный технический университет, Кафедра графики.– Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2000. – 15с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:401245&theme=FEFU>

13. ГОСТ ЕСКД 2.001–2.767. –

<http://www.robot.bmstu.ru/files/GOST/gost-eskd.html>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. www.edulib.ru – сайт Центральной библиотеки образовательных ресурсов.
2. <http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.
3. <http://www.auditorium.ru> – сайт «Российское образование».
4. <http://www.rating.fio.ru> – сайт Федерации Интернет-образования.
5. <http://www.netlibrary.com> – Сетевая библиотека.
6. <http://www.rsl.ru> – Российская Государственная библиотека.

Перечень информационных технологий и программного обеспечения

1. Операционная система Microsoft Windows 10 Professional SP 64 bit Russia
2. Office Professional Plus
3. Система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»
4. ЭБС ДВФУ

5. Профессиональная поисковая система JSTOR
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY
8. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
9. Электронная библиотека "Консультант студента"
10. Электронно-библиотечная система IPRbooks
11. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам".

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины.

На изучение дисциплины отводится 72 часа аудиторных занятий и 27 часов на самостоятельную работу.

По каждой теме дисциплины «Инженерная графика в электроэнергетике» предполагается проведение аудиторных лекционных и практических занятий и самостоятельной работы, т. е. чтение лекций, ответы на вопросы для контроля знаний. Время на изучение дисциплины и планирование объема времени на самостоятельную работу студента отводится согласно рабочему учебному плану.

Для сокращения затрат времени на изучение дисциплины в первую очередь, необходимо своевременно выяснить, какой объем информации следует усвоить, какие умения приобрести для успешного освоения дисциплины, какие задания выполнить для того, чтобы получить оценку. Сведения об этом (списки рекомендуемой и дополнительной литературы, темы практических занятий, индивидуальных заданий, а также другие

необходимые материалы) имеются в разработанной рабочей программе учебной дисциплины.

Регулярное посещение лекций и практических занятий не только способствует успешному овладению профессиональными знаниями, но и помогает наилучшим образом организовать время, т.к. все виды занятий распределены в семестре планомерно, с учетом необходимых временных затрат. Важная роль в планировании и организации времени на изучение дисциплины отводится знакомству с планом-графиком выполнения самостоятельной работы студентов по данной дисциплине. В нем содержатся виды самостоятельной работы для всех разделов дисциплины, указаны примерные нормы времени на выполнение и сроки сдачи заданий.

Студентам рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины «Инженерная графика в электроэнергетике»:

- изучение конспекта лекции в тот же день после лекции – 10- 15 минут;
- повторение лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут;
- изучение теоретического материала по рекомендуемой литературе и конспекту – 1 час в неделю;
- выполнение индивидуальных заданий – 1,5 часа.

Тогда общие затраты времени на освоение курса «Инженерная графика в электроэнергетике» студентами составят около 3 часов в неделю.

Описание последовательности действий студента, или алгоритм изучения дисциплины.

Чтобы содержательная информация по дисциплине запоминалась, целесообразно изучать ее поэтапно – по темам и в строгой последовательности, поскольку последующие темы, как правило, опираются на предыдущие. При подготовке к практическим занятиям целесообразно за несколько дней до занятия внимательно 1–2 раза прочитать нужную тему, попытавшись разобраться со всеми теоретико-методическими положениями и примерами. Для более глубокого усвоения материала крайне важно

обратиться за помощью к основной и дополнительной учебной, справочной литературе, ГОСТам или к преподавателю за консультацией. Программой предусмотрены варианты, когда результаты изучения темы излагаются в виде индивидуальных графических заданий, выполнение которых основано на материале, изученном на лекционных и практических занятиях.

Важной частью работы студента является знакомство с рекомендуемой литературой, методическими указаниями, поскольку лекционный материал, при всей его важности для процесса изучения дисциплины, содержит лишь минимум необходимых теоретических сведений. Высшее образование предполагает более глубокое знание предмета. Кроме того, оно предполагает не только усвоение информации, но и формирование навыков самостоятельной работы.

Следует готовиться к практическим занятиям по материалу прочитанных лекций. В этом случае ничего не будет упущено. Правильная организация работы, чему должны способствовать данные выше рекомендации, позволит студенту своевременно выполнить все задания, получить достойную оценку и избежать, таким образом, необходимости тратить время на переподготовку и пересдачу предмета.

Подготовленный студент легко следит за мыслью преподавателя, что позволяет быстрее запоминать новые понятия, сущность которых выявляется в контексте лекции. Повторение материала облегчает в дальнейшем подготовку к экзамену.

Пояснения к формам работы:

1. По мере накопления теоретического материала и его закрепления на практике, лекционные занятия переводятся в форму активного диалога с обучающимися с целью выработки суждений по изучаемой дисциплине.

2. Практические занятия сформированы на основе существующих потребностей выполнения проектно-конструкторских работ в области электроэнергетики.

3. Контрольные опросы и защиты ИДЗ и упражнений проводятся в форме активного диалога-обсуждения на определенные преподавателем темы.

Рекомендации по ведению конспектов лекций.

Конспектирование лекции – важный шаг в запоминании материала, поэтому конспект лекций необходимо иметь каждому студенту. Задача студента на лекции – одновременно слушать преподавателя, анализировать и конспектировать информацию. При этом как свидетельствует практика, не нужно стремиться вести дословную запись. Таким образом, лекцию преподавателя можно конспектировать, при этом важно не только внимательно слушать лектора, но и выделять наиболее важную информацию и сокращенно записывать ее. При этом одно и то же содержание фиксируется в сознании четыре раза: во-первых, при самом слушании; во-вторых, когда выделяется главная мысль; в-третьих, когда подыскивается обобщающая фраза, и, наконец, при записи. Материал запоминается более полно, точно и прочно.

Хороший конспект – залог четких ответов на занятиях, хорошего выполнения устных опросов, самостоятельных и контрольных работ. Значимость конспектирования на лекционных занятиях несомненна. Проверено, что составление эффективного конспекта лекций может сократить в четыре раза время, необходимое для полного восстановления нужной информации. Для экономии времени, перед каждой лекцией необходимо внимательно прочитать материал предыдущей лекции, внести исправления, выделить важные аспекты изучаемого материала

Конспект помогает не только лучше усваивать материал на лекции, он оказывается незаменим при подготовке экзамену. Следовательно, студенту в дальнейшем важно уметь оформить конспект так, чтобы важные моменты культурологической идеи были выделены графически, а главную информацию следует выделять в самостоятельные абзацы, фиксируя ее более крупными буквами или цветными маркерами. Конспект должен иметь поля

для заметок. Это могут быть библиографические ссылки и, наконец, собственные комментарии.

Рекомендации по работе с литературой.

Приступая к изучению дисциплины «Инженерная графика в электроэнергетике», студенты должны не только ознакомиться с рабочей программой, учебной, научной и методической литературой, имеющейся в научной библиотеке ДВФУ, но и обратиться к рекомендованным электронным учебникам и учебно-методическим пособиям, завести тетради для конспектирования лекций и работы с первоисточниками. Самостоятельная работа с учебниками и книгами – это важнейшее условие формирования у студента научного способа познания. Учитывая, что работа студентов с литературой, в частности, с первоисточниками, вызывает определенные трудности, методические рекомендации указывают на методы работы с ней.

Во-первых, следует ознакомиться с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию. Во-вторых, необходимо проработать конспект лекций, основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой. Список обязательной и дополнительной литературы, включающий первоисточники, научные статьи, учебники, учебные пособия, словари, энциклопедии, представлен в рабочей учебной программе данной дисциплины, в-третьих, все прочитанные статьи, первоисточники, указанные в списке основной литературы, следует законспектировать. Вместе с тем это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц и источника). Законспектированный материал поможет проанализировать различные точки зрения по спорным вопросам и аргументировать собственную позицию, будет способствовать выработке собственного мнения по проблеме.

Конспектирование первоисточников предполагает краткое, лаконичное письменное изложение основного содержания, смысла (доминанты) какого-либо текста. Вместе с тем этот процесс требует активной мыслительной работы. Конспектируемый материал содержит информацию трех видов: главную, второстепенную и вспомогательную. Главной является информация, имеющая основное значение для раскрытия сущности того или иного вопроса, темы. Второстепенная информация служит для пояснения, уточнения главной мысли. К этому типу информации относятся разного рода комментарии. Назначение вспомогательной информации – помочь читателю лучше понять данный материал. Это всякого рода напоминания о ранее изолгавшемся материале, заголовки, вопросы.

Работая над текстом, следует избегать механического переписывания текста. Важно выделять главные положения, фиксирование которых сопровождается, в случае необходимости, цитатами. Вспомогательную информацию при конспектировании не записывают. В конспекте необходимо указывать источник в такой последовательности: 1) автор; 2) название работы; 3) место издания; 4) название издательств; 5) год издания; 6) нумерация страниц (на полях конспекта). Эти данные позволят быстро найти источник, уточнить необходимую информацию при подготовке к опросу, тестированию, к контрольной работе. Усвоению нового материала неоценимую помощь оказывают собственные схемы, рисунки, таблицы, графическое выделение важной мысли. На каждой странице конспекта возможно выделение трех-четырех важных моментов по определенной теме. Необходимо в конспекте отражать сущность проблемы, поставленного вопроса, что служит решению поставленной на практическом занятии задаче.

Рекомендации по подготовке к практическим занятиям.

Ознакомившись с планом и рекомендациями преподавателя, данными к практическому занятию, проработать конспект лекций, основную и дополнительную литературу. Самое главное на практическом занятии – уметь изложить свои мысли окружающим, поэтому необходимо обратиться

внимание на полезные советы. Если вы чувствуете, что не владеете навыком устного изложения, составляйте подробный план материала, который будете излагать. Но только план, а не подробный ответ, т.к. в этом случае вы будете его читать. Старайтесь отвечать, придерживаясь пунктов плана. Старайтесь не волноваться. Говорите внятно при ответе, не употребляйте слова-паразиты. Преодолевайте боязнь выступлений. Смелее вступайте в полемику и не страдайте, если вам не удастся в ней победить.

Консультации.

Назначение консультации – помочь студенту в организации самостоятельной работы, в отборе необходимой дополнительной литературы, содействовать разрешению возникших вопросов, проблем по содержанию или методике преподавания, а также для проверки знаний материала пропущенного занятия. Обычно консультации, которые проходят в форме беседы студентов с преподавателем имеют факультативный характер, т.е. Не являются обязательными для посещения. Консультация как дополнительная форма учебных занятий предоставляет студентам возможность разъяснить вопросы, возникшие на лекции, при подготовке к практическим занятиям или экзамену, при написании студенческой научной работы, при самостоятельном изучении материала.

Рекомендации по подготовке к экзамену.

Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике» является экзамен. Подготовка к экзамену и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

- посещения всех аудиторных занятий (лекции, практические занятия);
- активного участия в работе (выполнения всех требований преподавателя по изучению курса, подготовка к занятию);
- своевременного выполнения контрольных работ, самостоятельного выполнения и защиты ИДЗ;

- регулярной систематизации материала записей лекционных, практических занятий: написание содержания занятий с указанием страниц, выделением (подчеркиванием, цветовым оформлением) тем занятий, составление своих схем, таблиц.

Подготовка к экзамену предполагает самостоятельное повторение ранее изученного материала не только теоретического, но и практического.

Для получения допуска к сдаче экзамена студенту необходимо посетить все лекционные и практические занятия, активно работать на них; выполнить все контрольные, индивидуальные задания, устно показать знание основных понятий и терминов по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике», а также самостоятельно выполнить и защитить все ИДЗ.

Студенты готовятся согласно вопросам к экзамену, на котором должны показать, что материал курса ими освоен. При подготовке к экзамену студенту необходимо:

- ознакомиться с предложенным списком вопросов;
- повторить теоретический и практический материал дисциплины, используя материал лекций, практических занятий, методических указаний, учебников, учебных пособий;
- повторить основные понятия и термины.

В экзаменационном билете по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике» предлагается три задания, одно практическое, и два в виде вопросов, носящих теоретический и практический характер. Время на подготовку к экзамену устанавливается в соответствии с общими требованиями, принятыми в ДВФУ.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционные занятия по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике» проходят в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами MicrosoftOffice 2010 и аудиовизуальными средствами: проектор Panasonic DLPProjectorPT-D2110XE, плазма LG FLATRON M4716CCBAM4716CJ.

Для выполнения самостоятельной работы студенты в жилых корпусах ДВФУ обеспечены Wi-Fi.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике»

**Направление подготовки – 13.03.02 «Электроэнергетика и
электротехника»**

Профиль «Электроснабжение»

Форма подготовки (очная/заочная)

**Владивосток
2017**

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п, тема работы	Дата/сроки выполнения	Вид СРС	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1. Индивидуальное задание №1(1) "Оформление чертежей". Конспект ГОСТов.	5.09.16- 18.09.16	РГР	1 неделя	УО-1, проверка РГР(1.1)
2. Эскиз детали в трех проекциях по модели с параметризацией.	12.09.16- 18.09.16	РГР	1 неделя	УО-1, проверка РГР(2.1)
3. Индивидуальное задание №2(1) "Деталь 1". Чертеж детали по ее эскизу и прямоугольная изометрическая проекция.	12.09.16- 02.10.16	РГР	2 недели	УО-1, проверка, защита РГР(2.1)
4. Упражнение 1: «Виды дополнительные, местные».	19.09.16- 25.09.16	Упражнение	1 час	УО-1, проверка, защита
5. Упражнения №2: «Фронтальный разрез».	03.10.16- 09.10.16	Упражнение	1 час	УО-1, проверка, защита
6. Упражнения №3: «Ступенчатый разрез».	10.10.16- 16.10.16	Упражнение	1 час	УО-1, проверка, защита
7. Упражнения №4: «Ломаный разрез».	17.10.16- 23.11.16	Упражнение	1 час	УО-1, проверка, защита
8. Упражнения №5: «Сечения».	24.10.16- 30.10.16	Упражнение	1 час	УО-1, проверка, защита
9. Индивидуальное задание №2(2) "Деталь 3". Чертеж детали с простым, сложным разрезами и сечением.	03.10.16- 23.10.16	РГР	3 недели	УО-1, проверка, защита РГР(2.2)
10. Индивидуальное задание №3(1) "Эскиз электротехнической детали с	24.10.16- 30.10.16	РГР	1 неделя	УО-1, проверка, защита

наружной резьбой с натуры".				РГР(3.1)
11. Индивидуальное задание №3(2) "Эскиз электротехнической детали с внутренней резьбой с натуры".	31.10.16-06.11.16	РГР	1 неделя	УО-1, проверка, защита РГР(3.2)
12. Индивидуальное задание №4(1,2) "Соединение деталей", сборочный чертеж паяного соединения, совмещенный со спецификацией; сборочный чертеж соединения винтом, сваркой, склеиванием, спецификация.	07.11.16-20.11.16	РГР	2 недели	УО-1, проверка, защита РГР(4.1,2)
13. Индивидуальное задание №5(1-5) "Чтение и детализирование чертежа общего вида" электротехнического изделия.	21.11.16-18.12.16	РГР	5 недель	УО-1, проверка, защита РГР (5)
14. Индивидуальное задание №6 "Схема электрическая принципиальная".	19.12.16-31.31.16	РГР	2 недели	УО-1, проверка, защита РГР(6)

Для того чтобы повысить эффективность подготовки студентов в данном УМКД индивидуальные задания сформулированы таким образом, чтобы для их выполнения студенты использовали не только материалы лекционных и практических занятий, но и нормативную документацию. Обучающемуся необходимо готовиться к работе, как на практических, так и на лекционных занятиях. Самостоятельная работа организована в следующих направлениях:

- 1) Проработка лекционного материала;
- 2) Подготовка конспекта вопросов, входящих в перечень зачетных и не рассматриваемых на аудиторных занятиях;
- 3) Подготовка к практическим занятиям с помощью выданной информации;

4) Выполнение индивидуальных заданий для закрепления изученного материала. Индивидуальные задания представляют собой практические задачи с заранее сформулированными условиями.

Виды самостоятельной работы представлены:

Перечнем самостоятельной работы обучающегося (таблица 1), примерными вариантами индивидуальных практических заданий.

Для выполнения студентами самостоятельной работы по каждому разделу дисциплины «Инженерная графика в электроэнергетике» лектором разработаны Методические указания (МУ) [5,6,8,9,11,12] и Учебные Пособия (УП) [7,10]. Примеры выполнения заданий, приведенные в МУ, УП, помогают студентам при выполнении индивидуальных заданий и служат для самопроверки знаний, самостоятельной подготовки, а также для подготовки к экзамену.

Контроль СРС осуществляется посредством устных опросов, проверки выполнения и приема защиты РГР. Лектором разработана и используется система тестов для проведения текущей и промежуточной аттестации по освоению дисциплины. В течение семестра на занятиях проводятся экспресс-опросы по предыдущему материалу, студенты под руководством преподавателя решают практические задачи, тренируясь в освоении текущего материала и готовясь к выполнению самостоятельных индивидуальных заданий и сдаче экзамена.

Для теоретической подготовки студентам рекомендуется использовать литературу, указанную в РПУД и Интернет ресурсы.

Таблица 1 – Перечень самостоятельной работы обучающегося

Наименование самостоятельной работы	Наименование теоретического раздела (практического занятия), к которому относится самостоятельная работа	Методическое обеспечение или рекомендуемые информационные источники	Вид отчетности
1	2	3	4
Индивидуальное задание №1(1) "Оформление чертежей".	Т.1	(2), (10)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Конспект ГОСТов на оформление чертежей	Т.1	(5), (13)	Конспект, ответы на экзаменах
Эскиз детали в трех проекциях по модели с параметризацией	Р.1; Т.1,2; Р.2; Т.1-4, Р.7,8	(6), (7)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Индивидуальное задание №2(1) "Деталь 1". Чертеж детали по ее эскизу и прямоугольная изометрическая проекция	Р.1;Т.1,2; Р.2; Т.1-5 Р.7,8	(6), (7), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Упражнение 1: «Виды дополнительные, местные»	Р.1; Т.6	(1), (2), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, эскиз
Упражнения №2: «Фронтальный разрез».	Р.3, Т.6	(1), (2), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, эскиз
Упражнения №3: «Ступенчатый разрез».	Р.3, Т.7	(1), (2), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, эскиз
Упражнения №4: «Ломанный разрез».	Р.3, Т.7	(1), (2), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, эскиз
Упражнения №5: «Сечения».	Р.3, Т.7	(1), (2), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, эскиз
Индивидуальное задание №2(2) "Деталь 2". Чертеж детали с простым, сложным разрезами и сечением.	Р.1, Т.1,2,7; Р.3, Т.6,7,8; Р.7,8	(1), (2), (13)	Конспект, ответы на экзамене, ИДЗ, защита ИДЗ

Индивидуальное задание №3(1) "Эскиз электротехнической детали с наружной резьбой с натуры".	Р.5, Т.9,10,12, Р.7,8	(1), (2), (13) , (7), (3),(4)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Индивидуальное задание №3(2) "Эскиз электротехнической детали с внутренней резьбой с натуры".	Р.5, Т.10,11,12, Р.7,8	(1), (2), (13) , (7), (3) , (4)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Индивидуальное задание №4(1,2) "Соединение деталей", сборочный чертеж паяного соединения, совмещенный со спецификацией; сборочный чертеж соединения винтом, сваркой, склеиванием, спецификация	Р.6, Т.13-16, Р.4, Р.7,8	(1), (2), (3) , (4), (7), (10), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Индивидуальное задание №5(1) "Чтение и детализирование чертежа общего вида" электротехнического изделия, эскиз простой детали.	Р.29, Т.20	(1), (2), (3) , (4), (7), (8), (10), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, , ИДЗ защита ИДЗ
Индивидуальное задание №5(2) "Чтение и детализирование чертежа общего вида" электротехнического изделия, эскиз детали средней сложности.	Р.30, Т.21	(1), (2), (3) , (4), (7), (8), (10), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Индивидуальное задание №5(3) "Чтение и детализирование чертежа общего вида" электротехнического изделия, рабочий чертеж детали средней сложности.	Р.31, Т.22	(1), (2), (3) , (4), (7), (8), (10), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Индивидуальное задание №5(4) "Чтение и детализирование чертежа общего вида" электротехнического изделия, эскиз сложной детали.	Р.32, Т.23	(1), (2), (3) , (4), (7), (8), (10), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
Индивидуальное задание №5(5) "Чтение и детализирование чертежа общего вида" электротехнического изделия, прямоугольная изометрическая проекция детали средней сложности.	Р.6-8, Т.20-26; Р.5	(1), (2), (3) , (4), (7), (8), (10), (13)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ

Индивидуальное задание №6 "Схема электрическая принципиальная".	Р.9,Т.17-19	(1), (2), (13), (12)	Конспект, ответы на экзаменах, ИДЗ, защита ИДЗ
---	-------------	----------------------	--

Примерное содержание практических заданий:

Задание 1: Выполнить на ф.А4 индивидуальное задание №1 "Оформление чертежей". Пример выполнения задания приведен на рис. 1.

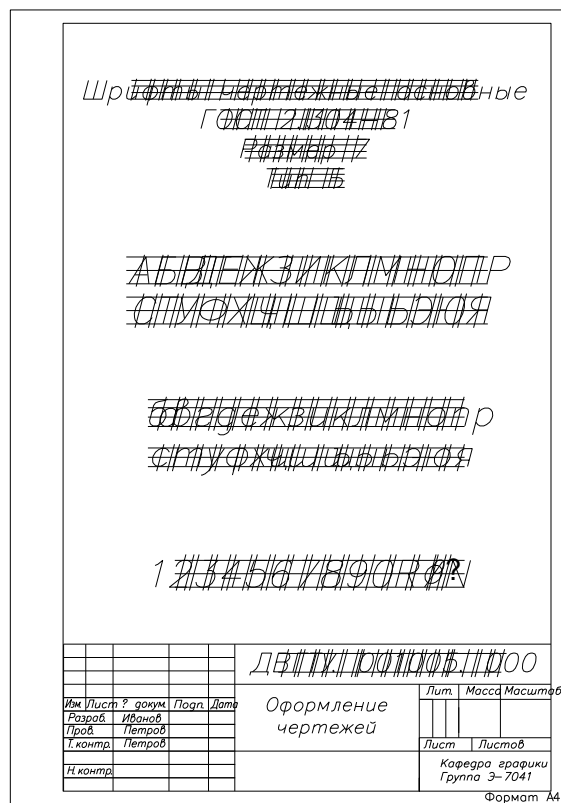


Рис.1

Задание 2.1: Выполнить на ф.А3 индивидуальное задание №2.1 "Деталь 1". Чертеж детали по ее эскизу с параметризацией и прямоугольная изометрическая проекция детали по индивидуальным вариантам моделей. Пример выполнения задания приведен на рис. 2.

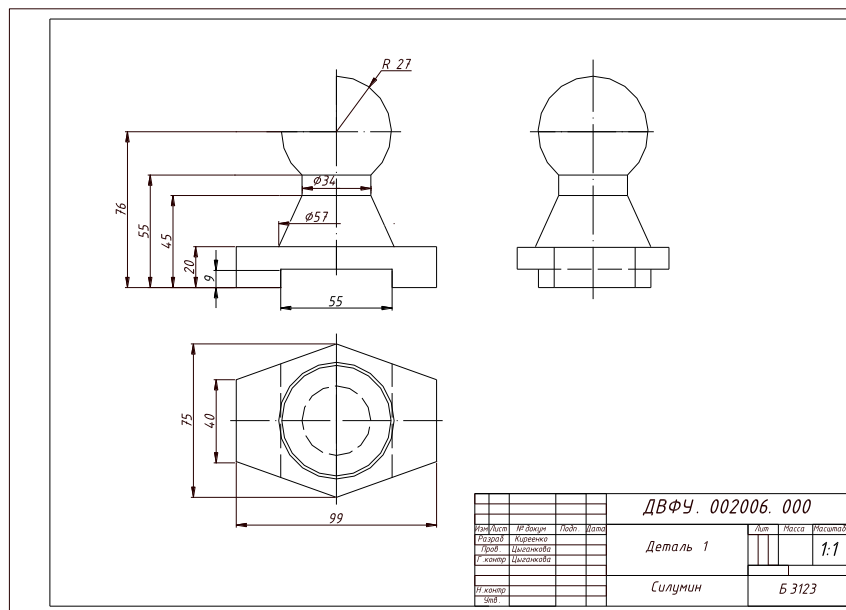


Рис.2

Задание 2.2: Выполнить на ф.А3 индивидуальное задание №2.2 "Деталь 2". Чертеж детали с простым, сложным разрезами и сечением по индивидуальным вариантам (на рис. 3 представлен один вариант из 30).

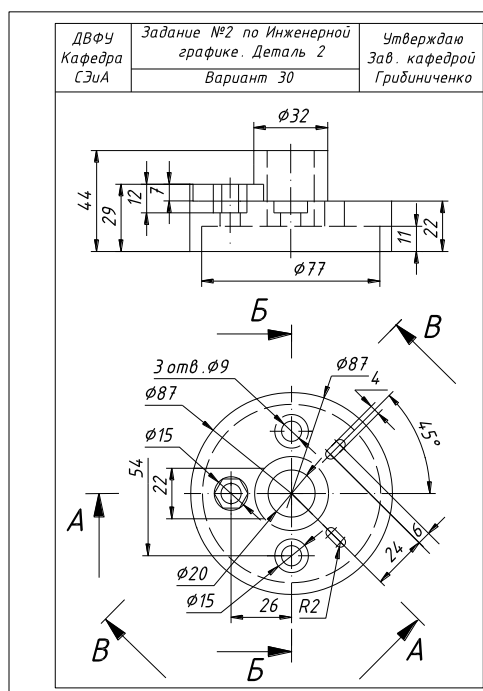


Рис.3

Задание 3.1; 3.2: Выполнить на листках в клеточку ф.А4 индивидуальное задание №3.1 "Эскиз электротехнической детали с наружной резьбой с натуры" (рис.4) и №3.2 "Эскиз электротехнической детали с внутренней резьбой с натуры"(Рис.5).

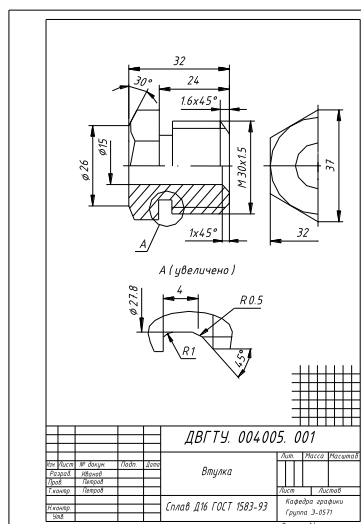


Рис.4

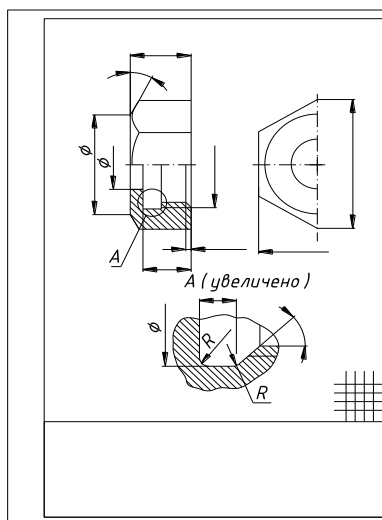


Рис.5

Задание 4.1: Выполнить на ф.А4 индивидуальное задание №4.1 по индивидуальным вариантам выполнить сборочный чертеж и спецификацию соединения деталей винтом, обозначить сварное и клеевое соединения (на рис.6 представлен один вариант из 30).

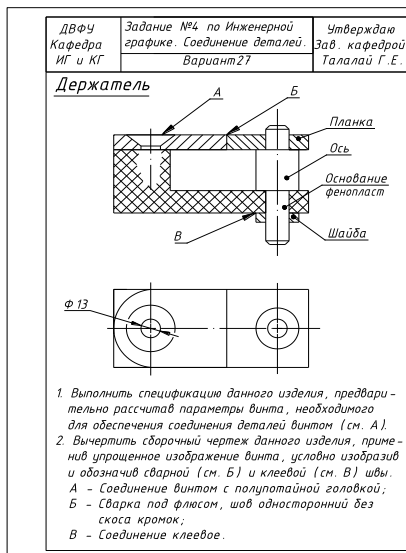


Рис.6

Задание 4.2: Выполнить на ф.А4 индивидуальное задание №4.2: по индивидуальным вариантам выполнить сборочный чертеж паяного соединения деталей, совмещенный со спецификацией (на рис.7 представлен один вариант из 30).

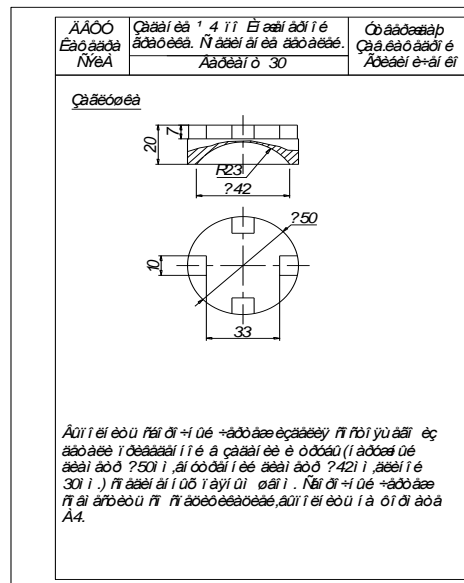


Рис.7

Задание 6: Выполнить индивидуальное задание №6 "Схема электрическая принципиальная" по индивидуальным вариантам (на рис.8 представлен один вариант из 30) выполнить схему электрическую принципиальную и перечень элементов.

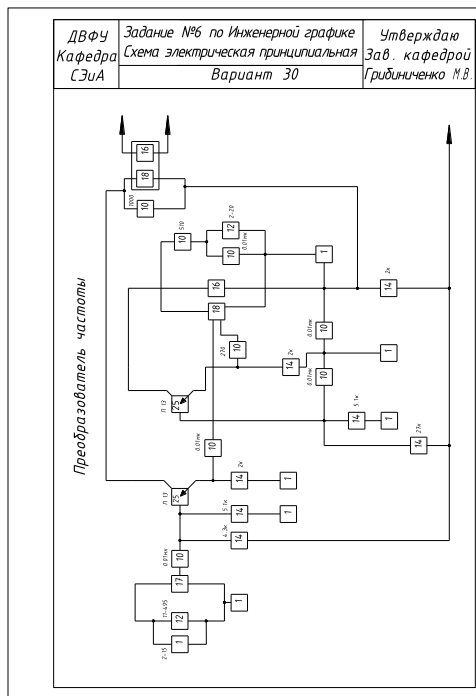


Рис.8

Задание 5: Выполнить индивидуальное задание №5: по индивидуальным вариантам прочитать чертеж общего вида, выполнить эскизы простой, средней сложности и сложной деталей, прямоугольную изометрическую проекцию и рабочий чертеж одной из них (на рис.9 представлен один вариант из 30).

Вар №4
поз. 6, 7, 8

A - A

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Материал	Примеч.
	ДВФУ. 005004.000 ВО	Документация			
		Чертеж общего вида			
		Детали			
1	ДВФУ. 005004.001	Корпус	1	Сталь 15Х	
2	ДВФУ. 005004.002	Кольца	1	Сталь 65Г	
3	ДВФУ. 005004.003	Штырь	1	Латунь Л63	
4	ДВФУ. 005004.004	Изолятор	1	Винилпласт	
5	ДВФУ. 005004.005	Изолятор	1	Резина	
6	ДВФУ. 005004.006	Втулка	1	Сталь 15Х	
7	ДВФУ. 005004.007	Втулка	1	Сталь 15Х	
8	ДВФУ. 005004.008	Гайка	1	Сталь 15Х	

ДВФУ. 005004.000 ВО

Инв. лист № док.	Подпись	Дата	Лист	Макс	Масштаб
Разработ			1		2:1
Проверил			Лист	Листов	
Утвердил					
Ф.контр					
Знак					

Вилка

Вилка входит в состав устройства разъема и предназначена для соединения и разъединения электрической цепи. Соединение электрической цепи осуществляется при помощи цапгового зажима корпуса 1 и кольца 2, которые фиксируют контакт электрич. цепи.

Вопросы:

1. Какой разрез выполнен на чертеже?
2. Почему разрез на главном изображении не обозначен?
3. Укажите недостающие проекции точек К и М.
4. Какие размеры на чертеже являются установочными (присоединительными)?
5. Объясните назначение детали поз. 2.
6. Сколько пазов в детали поз. 6?
7. Покажите проточку и фаски на детали поз. 8.
8. Каким следует выполнить операции чтобы заменить деталь поз. 3?

Задание:

1. Прочитайте чертеж.
2. Выполните чертежи деталей 6, 7, 8.
3. Выполните прямоугольную изометрическую проекцию детали поз. 8.

Рис.9

Требования к отчету по домашним заданиям:

Индивидуальные задания должны быть выполнены самостоятельно по индивидуальным вариантам на соответствующих форматах в установленные сроки. Закрепление и проверка усвоения материала проводятся с помощью контрольных работ, выполнения упражнений и защиты индивидуальных заданий, необходимых для допуска к экзамену.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы приведены в Приложении 2.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Дальневосточный федеральный университет»
(ДВФУ)

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике»

**Направление подготовки – 13.03.02 «Электроэнергетика и
электротехника»**

профиль «Электроснабжение»

Форма подготовки (очная/заочная)

Владивосток

2017

Паспорт ФОС

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<p>Готовностью участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологии проведения научных исследований (ПК-3);</p>	Знает	<p>основные понятия, термины, методы и основные положения стандартов ЕСКД, связанные с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики;</p>
	Умеет	<p>пользоваться научной и справочной литературой, применять методы инженерной графики в электроэнергетике;</p>
	Владеет	<p>инструментами, способами, методами и навыками выполнения оформления и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации в области электроэнергетики.</p>
<p>Способностью применять соответствующий аппарат инженерной графики, при решении профессиональных задач электроэнергетики и электротехники (ОПК-2).</p>	Знает	<p>способы построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем;</p>
	Умеет	<p>пользоваться научной и справочной литературой; использовать методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем; выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;</p>
	Владеет	<p>методами инженерной графики; навыками выполнения, оформления и чтения простейших электрических схем; навыками использования методов графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем.</p>

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
Готовность участвовать в составлении научно-технической документации, касающейся технологии проведения научных исследований (ПК-3);	знает (пороговый уровень)	основные понятия, термины, методы и основные положения стандартов ЕСКД, связанные с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики;	знание основ составления научно-технической документации, касающейся технологии проведения научных исследований в области электроэнергетики;	знает основные понятия, термины, методы и основные положения стандартов ЕСКД, связанные с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей;
	умеет (продвинутый)	пользоваться научной и справочной литературой, применять методы инженерной графики в электроэнергетике;	умение составлять научно-техническую документацию, касающуюся технологии проведения научных исследований в области электроэнергетики;	умеет грамотно оперировать основными понятиями и терминами стандартов ЕСКД, связанными с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей
	владеет (высокий)	инструментами, способами, методами и навыками выполнения оформления и чтения технических чертежей, составления конструкторской и технической документации в области электроэнергетики.	владеет возможностью составлять научно-техническую документацию, касающуюся технологии проведения научных исследований в области электроэнергетики;	владеет основными понятиями, терминами, методами и основными положениями стандартов ЕСКД, связанными с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации в

				области электроэнергетике;
Способность применять соответствующий аппарат инженерной графики, при решении профессиональных задач электроэнергетики и электротехники (ОПК-2).	знает (пороговый уровень)	способы построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД; методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем	знание способов построения простейших электрических схем в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД;	знает методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем;
	умеет (продвинутый)	пользоваться научной и справочной литературой; использовать методы графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем; выполнять и оформлять простейшие электрические схемы;	умение пользоваться научной и справочной литературой, использовать методы графического отображения изделий электрооборудования	умеет использовать методы графического отображения объектов электрооборудования, выполнять и оформлять электрические схемы;
	владеет (высокий)	методами инженерной графики; навыками выполнения, оформления и чтения электрических схем; навыками использования методов графического отображения геометрических образов изделий и объектов электрооборудования, схем и систем	владение методами инженерной графики; навыками выполнения, оформления и чтения электрических схем;	владеет способностью грамотно применять соответствующий аппарат инженерной графики при решении профессиональных задач электроэнергетики и электротехники

**Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине
«Инженерная графика в электроэнергетике»
(далее ИГвЭЭ)**

№ п/п	Код ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	УО-1	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2	ПР-7	Защита	Средство контроля, организованное в виде защиты расчетно-графических результатов, полученных лично обучающимся, у преподавателя.	Тематика индивидуальных заданий
3	ТС-1	Тренажёр	Техническое средство, которое может быть использовано для контроля приобретенных обучающимся профессиональных навыков и умений по управлению конкретным материальным объектом.	Комплект заданий для работы на компьютере
4	ПР-12	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
5	ПР-1	Аудиторная контрольная работа	Средство контроля, организованное в виде самостоятельной аудиторной работы на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний, обучающегося по определенному разделу	Комплект заданий для выполнения аудиторной контрольной работы

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины ИГвЭЭ

Оценка уровня освоения дисциплины «ИГвЭЭ» осуществляется в виде текущего и промежуточного контроля успеваемости студентов университета.

Контроль представляет собой набор заданий и проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов.

Текущая аттестация студентов. Текущая аттестация студентов по дисциплине «ИГвЭЭ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «ИГвЭЭ» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, защиты расчётно-графических работ и тестирования) по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы, своевременное выполнение и защита индивидуальных заданий.

Оценка освоения учебной дисциплины «ИГвЭЭ» является комплексным мероприятием, которое в обязательном порядке учитывается и фиксируется ведущим преподавателем. Такие показатели этой оценки, как посещаемость всех видов занятий и своевременность выполнения заданий фиксируется в журнале посещения занятий.

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос, контрольные работы и

тестирование, а также выполнением и защитой упражнений и индивидуальных заданий.

Каждому объекту оценивания присваивается конкретный балл. Составляется календарный план контрольных мероприятий по дисциплине и внесения данных в АРС. По окончании семестра студент набирает определенное количество баллов, которые переводятся в пятибалльную систему оценки.

Промежуточная аттестация студентов. Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «ИГвЭЭ» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану ОС ВО ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «ИГвЭЭ» предусмотрен экзамен, который проводится после выполнения и защиты РГР.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Критерии оценки текущего тестирования

Текущий контроль успеваемости проводится в соответствии с учебной программой в виде тестирования, защиты индивидуальных заданий, рейтинга дисциплины. Контрольные мероприятия рейтинга дисциплины отображают посещение лекций и практических занятий, активность на занятиях, выполнение упражнений, тестирование, этапы выполнения и защиту студентами РГР.

Каждое мероприятие рейтинга имеет свой весовой коэффициент, в соответствии с которым получает соответствующий балл аттестации. В результате прохождения текущей аттестации к концу семестра студент набирает определенное количество баллов (см. шкала соответствия рейтинга

по дисциплине и оценок) и таким образом может быть аттестован или не аттестован, соответственно допущен или не допущен к экзамену по дисциплине «ИГвЭЭ».

Шкала соответствия рейтинга по дисциплине и оценок

Менее 61 %	не зачтено	неудовлетворительно
От 61 % до 75 %	зачтено	удовлетворительно
От 76 % до 85 %	зачтено	хорошо
От 86 % до 100 %	зачтено	отлично

Критерии оценки РГР и ИДЗ:

5 баллов выставляется студенту, если студент выполнил все пункты расчётно-графического задания. Фактических ошибок, связанных с выполнением задания, нет; графически работа оформлена правильно. При защите студент уверенно отвечает на все вопросы преподавателя.

4 балла – работа выполнена полностью; допущены несущественные ошибки при выполнении задания или одна-две ошибки в оформлении работы. При защите студент отвечает не очень уверенно на все вопросы преподавателя.

3 балла – работа выполнена полностью. Допущено не более 2 ошибок при выполнении РГР или оформлении работы. При защите студент не отвечает на 1-2 вопроса преподавателя.

2 балла - Работа выполнена небрежно. Допущено три или более трех ошибок при выполнении РГР, в оформлении работы. При защите студент не отвечает более, чем на 2-3 вопроса преподавателя.

Примеры контрольных работ для текущего контроля

Одной из форм текущего контроля результатов освоения дисциплины являются контрольные работы.

Контрольная работа № 1 «Прямоугольная изометрическая проекция».

Пример.

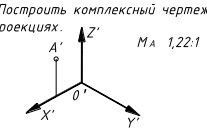
ДВФУ Кафедра СЭиА	Контрольная работа "Изометрия" Исчислительная геометрия и Инженерная графика Вариант	Утверждаю Зав. кафедрой Грибниченко М.В.
-------------------------	--	--

1. По координатам заданной точки построить:

- 1.1 Комплексный чертёж данной точки;
- 1.2 Прямоугольную изометрическую проекцию точки с её координатной ломаной.
(10, 10, 15)

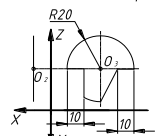
2. По заданной прямоугольной изометрической проекции точки:

- 2.1 Определить координаты точки;
- 2.2 Построить комплексный чертёж точки в трех проекциях.



3. По комплексному чертежу окружности:

- 3.1 Определить координаты центра окружности;
- 3.2 Построить прямоугольную изометрическую проекцию окружности по восьми точкам;
- 3.3 Выполнить в изометрии срез с окружности.



Контрольная работа № 2 «Изображение и обозначение резьбы и резьбовых соединений». Пример.

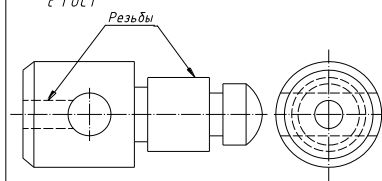
ДВФУ Кафедра СЭиА	Контрольная работа "Резьбы" Исчислительная геометрия и Инженерная графика Вариант	Утверждаю Зав. кафедрой Грибниченко М.В.
-------------------------	---	--

1. Изобразить и обозначить на указанных поверхностях детали заданные резьбы, предварительно зашифровав ту резьбу, которая задана описанием:

- 1.1 Наружная резьба: M50 x 1,5 LH. Расшифровать.
- 1.2 Внутренняя резьба: Профиль - равнобедренная трапеция: $d=28$; $P=5$, двухзаходная.

2. Изобразить и обозначить на резьбовых поверхностях фаски.

3. Оформить выносным элементом проточки, задать их размеры в соответствии с ГОСТ



Тесты для текущего контроля

Цель тестов – определение уровня усвоения студентами знаний по вопросам дисциплины «ИГвЭЭ» в соответствии с учебной программой при проведении текущей аттестации.

Содержание тестов. В соответствии с учебной рабочей программой тесты соответствуют разделам дисциплины «ИГвЭЭ».

Задание N 17	Варианты ответов
Аксонометрия называется прямоугольной, если направление проецирования ___ плоскости проекций.	<input type="radio"/> имеет угол 45° к <input type="radio"/> не перпендикулярно <input type="radio"/> параллельно <input type="radio"/> перпендикулярно

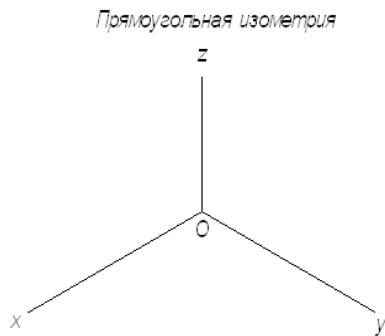
Интернет-экзамен в сфере профессионального образования

Задание N 18	Варианты ответов
Упрощенное (приведенное) искажение по осям X; Y; Z в ... составляет 1; 0,5; 1.	<input type="radio"/> косоугольной горизонтальной изометрии <input type="radio"/> косоугольной фронтальной изометрии <input type="radio"/> прямоугольной изометрии <input type="radio"/> косоугольной фронтальной диметрии

Задание N 19	Варианты ответов
При изображении окружности в стандартной изометрии большие оси получающихся эллипсов ___ соответствующим аксонометрическим осям.	<input type="radio"/> перпендикулярны <input type="radio"/> параллельны <input type="radio"/> расположены под углом 45° к <input type="radio"/> расположены под углом 30° к

Задание N 20

В аксонометрии штриховка в сечении детали плоскостью xOy выполняется...



Варианты ответов

- параллельно оси Oz
- перпендикулярно оси Oz
- параллельно оси Ox
- перпендикулярно оси Oy
- перпендикулярно оси Ox
- параллельно оси Oy

Задание N 21

Сборочный чертеж – это конструкторский документ, ...

Варианты ответов

- содержащий изображение детали и необходимые данные для её изготовления и контроля
- содержащий упрощенное изображение изделия с габаритными, установочными и присоединительными размерами
- определяющий конструкцию изделия, взаимодействие его основных составных частей и поясняющий принцип работы изделия
- содержащий упрощенное изображение изделия и необходимые данные для его установки
- содержащий изображение сборочной единицы и другие данные для её сборки (изготовления) и контроля
- на котором показаны в виде условных изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними

Задание N 22

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

Варианты

- A3
- A2
- A4
- A5
- A0

Задание N 38

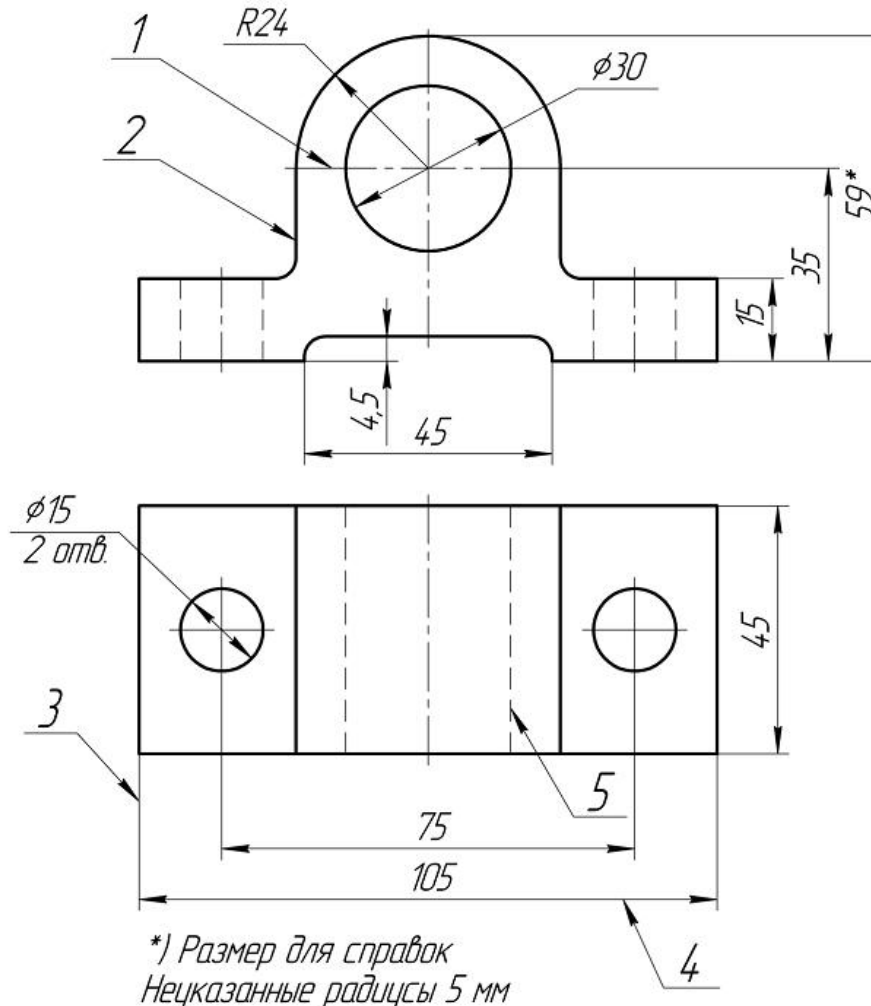
Спецификацией называется ...

Варианты ответов

- документ, содержащий перечень покупных изделий, примененных в разрабатываемом изделии
- текстовый документ, в котором описаны устройство и принцип действия разрабатываемого изделия
- текстовый документ, определяющий состав сборочной единицы
- документ, содержащий перечень оригинальных изделий, входящих в состав сборочной единицы
- документ, содержащий перечень стандартных изделий, примененных в разрабатываемом изделии

Задание N 23

Сплошная толстая основная линия обозначена цифрой...



Варианты

- 1
- 5
- 4
- 3
- 2

Задание N 24

Выносные линии должны выходить за концы стрелок размерной линии на...

Варианты от

- 15 мм
- 6 мм
- 10 мм
- 1-5 мм
- 1 мм

Задание N 25

Видом называется...

Варианты ответов

- изображение отдельного, ограниченного места поверхности предмета
- изображение предмета на плоскость, не параллельную основной плоскости проекций
- изображение фигуры, полученное при мысленном рассечении предмета одной или несколькими плоскостями
- изображение предмета, мысленно рассеченного одной или несколькими плоскостями
- изображение обращенной к наблюдателю видимой части поверхности предмета

Задание N 26

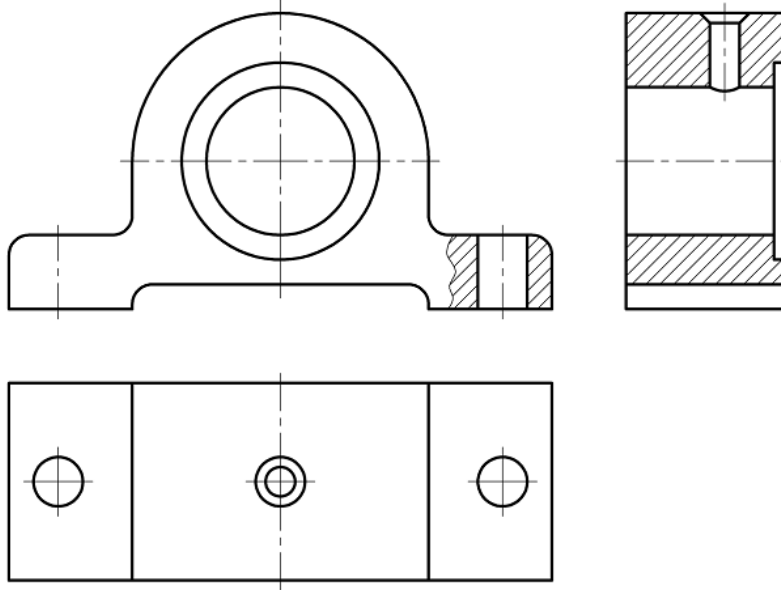
Дополнительным называется вид, ...

Варианты ответов

- дополняющий главное изображение
- показывающий отдельный, узко ограниченный участок поверхности предмета
- полученный проектированием предмета на плоскости, не параллельные основным плоскостям проекций
- расположенный не в проекционной связи с главным видом
- обозначенный буквой и стрелкой

Задание N 27

Представлены разрезы...

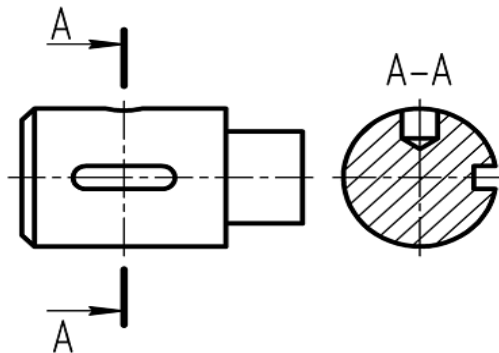


Варианты ответов

- ломаный
- наклонный
- местный
- простой профильный
- простой горизонтальный
- простой фронтальный

Задание N 28

Изображение A-A представляет собой...



Варианты ответов

- вынесенное сечение
- наложенное сечение
- профильный разрез
- местный разрез
- выносной элемент

Задание N 29

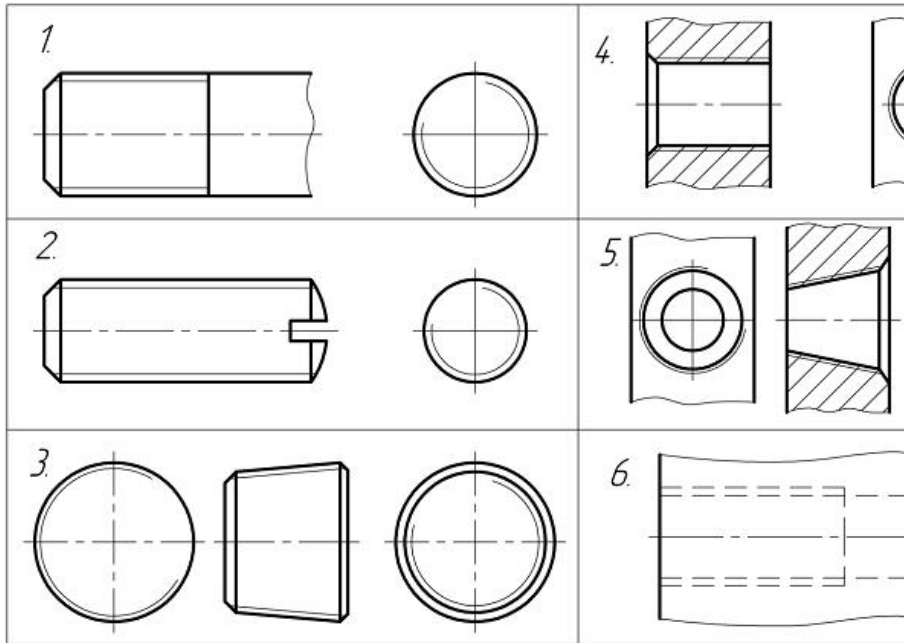
Резьбу нарезают на ...

Варианты ответов

- цилиндрической поверхности
- любой поверхности вращения
- шаровой
- призматической поверхности
- торовой поверхности

Задание N 30

Наружная цилиндрическая резьба изображена на чертежах...

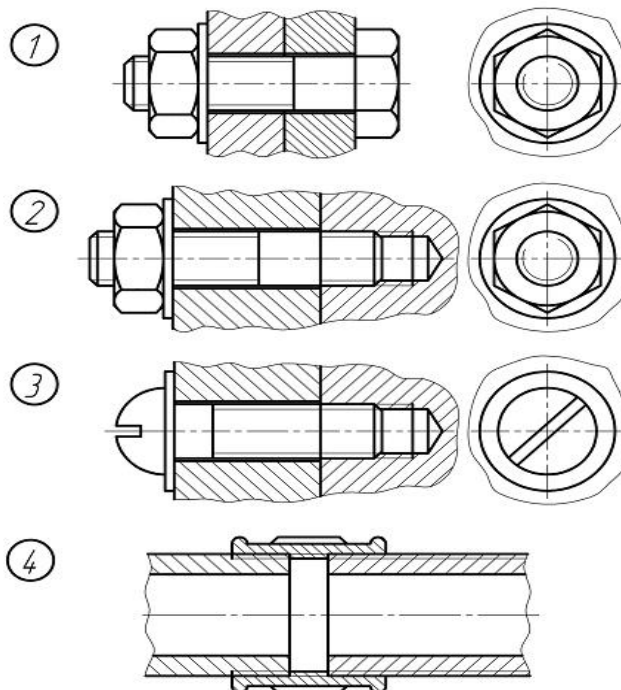


Варианты

- 5
- 2
- 1
- 3
- 4
- 6

Задание N 31

Соединение, представленное на чертеже 1, называется...



Варианты ответов

- трубным
- шпильчным
- винтовым
- болтовым
- зубчатым

Задание N 32

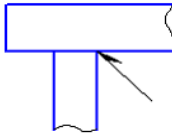
В обозначении Болт 2М12×60.58 цифра 2 означает, что ...

Варианты ответов

- на болте нарезана левая резьба
- болтов в сборочной единице должно быть 2
- резьба, нарезанная на болте, имеет 2 захода
- болт имеет исполнение 2
- шаг резьбы на болте 2 мм

Задание N 34

На рисунке



изображено соединение...

Варианты ответов

- сваркой
- шплицевое
- клеевое
- резьбовое
- паяное

Задание N 35

Материал, из которого изготовлена деталь, указывают ...

Варианты ответов

- в таблице параметров, характеризующих деталь
- в основной надписи, в графе «наименование изделия»
- в технических требованиях
- в основной надписи, в графе «обозначение материала детали»
- на чертеже детали

Задание N 36	Варианты ответов
Чертеж, выполненный от руки в глазомерном масштабе, называют ...	<input type="radio"/> рабочим чертежом <input type="radio"/> сборочным чертежом <input type="radio"/> эскизом <input type="radio"/> чертежом общего вида <input type="radio"/> схемой

Задание N 37	Варианты ответов
Конструкторский документ, содержащий изображение изделия, размеры и другие данные для его сборки (изготовления) и контроля называется ...	<input type="radio"/> схемой <input type="radio"/> монтажным чертежом <input type="radio"/> сборочным чертежом <input type="radio"/> габаритным чертежом <input type="radio"/> чертежом общего вида

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень типовых экзаменационных вопросов

1. Правила оформления чертежей в соответствии со стандартами ЕСКД.
2. Прямоугольная изометрическая проекция: коэффициент искажения, положение осей, примеры построения окружности в изометрии.
3. Проекционное черчение. Основные положения. Изображения: виды. Классификация видов, определение, расположение, обозначение, примеры. Параметризация и нанесение размеров на эскизе детали в соответствии со стандартами ЕСКД.

4. Проекционное черчение. Изображения: разрезы. Определение, назначение разрезов. Классификация, обозначение разрезов. Условности и упрощения, применяемые при выполнении разрезов.

5. Проекционное черчение. Изображения: сечения. Определение, назначение сечения. Классификация, обозначение сечений. Условности и упрощения, применяемые при выполнении сечений.

6. Резьба. Образование, определение, классификация, основные элементы резьбы. Правила изображения резьбы на стержне, в отверстии, в соединении и нанесения ее обозначений на чертежах.

7. Основные параметры и условные изображения и обозначения наиболее часто встречающихся типов резьбы. Технологические элементы резьбы: понятия, определения, изображение на чертежах, определение размеров.

8. Изделия и их составные части. Виды конструкторских документов (КД) и стадии проектирования. Общие правила выполнения и оформления.

9. Сборочный чертеж. Определение, содержание, требования, предъявляемые к сборочному чертежу.

10. Спецификация. Определение, содержание, разделы и графы, порядок ее заполнения.

11. Соединения деталей. Разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные. Классификация.

12. Разъемные соединения. Определение, назначение. Резьбовые соединения. Определение, назначение, классификация.

13. Неразъемные соединения деталей. Определение. Назначение. Соединение деталей сваркой, пайкой, склеиванием. ГОСТ 2. 312-68, ГОСТ 2. 313-68. Основные понятия, условное изображение и обозначение на чертеже.

14. Чтение и детализирование чертежа общего вида. Рекомендуемый порядок детализирования.

15. Требования, предъявляемые к рабочим чертежам деталей, ГОСТ 2. 109-73. Условности и упрощения, применяемые при выполнении рабочих чертежей.

16. Нанесение размеров при выполнении рабочих чертежей деталей. ГОСТ 2. 307-68. Последовательность, размерные базы, правила нанесения размеров.

17. Схема электрическая принципиальная, перечень элементов. Правила выполнения и оформления электрических схем. Виды и типы схем. Правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных, монтажных схем.

**Критерии выставления оценки студенту на экзамене
по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике»:**

(допуск к экзамену осуществляется после самостоятельного выполнения и защиты РГР при условии отсутствия долгов по практическим занятиям и сданным темам пропущенных занятий).

Баллы (рейтингов ой оценки)	Оценка экзамена (стандартная)	Требования к сформированным компетенциям
5(100 – 86)	«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил основные положения стандартов ЕСКД и успешно использует основные понятия, термины и методы инженерной графики, связанные с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики. Умеет грамотно пользоваться научной и справочной литературой.
4(85 – 76)	«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо усвоил основные положения стандартов ЕСКД, методы графического отображения изделий электрооборудования, схем и систем, умеет пользоваться научной и справочной литературой, применять методы инженерной графики, связанные с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей,

		составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики.
3(75 – 61)	«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет поверхностные знания основного материала, слабо владеет методами графического отображения изделий и объектов электрооборудования, схем и систем, допускает неточности, испытывает затруднения при выполнении, оформлении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации в области электроэнергетики.
3(60 и менее)	«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в определениях, с большими затруднениями справляется с выполнением, оформлением и чтением технических чертежей, составлением конструкторской и технической документации в области электроэнергетики. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по дисциплине «Инженерная графика в электроэнергетике».

Контрольно-измерительные материалы по дисциплине представлены экзаменационными вопросами, предусмотренными РПУД в качестве промежуточной аттестации контроля освоения теоретической и практической составляющих дисциплины.

Итоговая аттестация проходит в виде экзамена, согласно учебному плану, экзаменационные билеты состоят из трех вопросов: практического задания по чтению и детализованию чертежа общего вида и двух вопросов, в каждом из которых необходимо выполнить практическое задание, аналогичное одному из содержащихся в индивидуальных заданиях и теоретического материала соответствующего раздела.