



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

«СОГЛАСОВАНО»

«УТВЕРЖДАЮ»

Руководитель ОП

Заведующий кафедрой
Электроэнергетики и электротехники
(название кафедры)

_____ О.М.Холянова
(подпись) (Ф.И.О. рук. ОП)
« ____ » _____ 20__ г.

_____ Н.В. Силин
(подпись) (Ф.И.О. зав. каф.)
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Инженерное и компьютерное проектирование

Направление подготовки – 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

профиль «Электроснабжение»

Форма подготовки (очная/заочная)

курс 4/4 семестр 7
лекции час.
практические занятия 36/10 час.
лабораторные работы час.
в том числе с использованием МАО лек. /пр. 0/2 /лаб час.
всего часов аудиторной нагрузки 36/10 час.
в том числе с использованием МАО 0/2 час.
самостоятельная работа 36/62 час.
контрольные работы (количество)
курсовая работа/курсовой проект РГР 7/7 семестр
зачет 7/4 семестр/курс
экзамен 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.

Заведующая (ий) кафедрой М.В. Китаев
Составитель (ли): доцент Л.П. Цыганкова

| | | | |
|---|--|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 2 из 39 |

Оборотная сторона титульного листа РПУД

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)

| | | | |
|--|---|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 3 из 39 |

АННОТАЦИЯ

Дисциплина «Инженерное и компьютерное проектирование» разработана для студентов, обучающихся по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электроснабжение» очной и заочной формы и входит в базовую часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана (Б1. Б.23).

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 72 часа (2 зачетные единицы). Учебным планом предусмотрены практические занятия (36/10), самостоятельная работа студента (36/62 час.). Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7 семестре. Форма промежуточной аттестации – зачет

Дисциплина базируется на знаниях, полученных студентами при изучении: «Начертательная геометрия, инженерная графика», «Информатика в электроэнергетике», «Прикладная математика», «Информатика в электроэнергетике». В свою очередь она является «фундаментом» для изучения дисциплины «Проектирование электроэнергетических систем и сетей» и других. Дисциплина изучает способы проектирования и отображения на чертеже электротехнических изделий посредством компьютерной графики.

Цели дисциплины:

- осуществление базовой общетехнической подготовки;
- развитие конструктивного мышления;
- освоение способов проектирования и отображения на чертеже электротехнических изделий посредством компьютерной графики;
- получение знаний и приобретение навыков, необходимых при выполнении и чтении технических чертежей, составлении конструкторской и технической документации.

| | | | |
|--|--|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 4 из 39 |

Задачи дисциплины:

- ознакомить студентов с правилами проектирования печатных плат для электрических принципиальных схем электротехнических изделий;
- научить студентов выполнять сборочные чертежи и составлять спецификации электротехнических изделий;
- научить основам использования AutoCAD при проектировании, выполнении и оформлении чертежей простейших электрических схем, печатных плат, сборочных чертежей и текстовых документов.

Для успешного изучения дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- способность применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач;
- способность использовать методы анализа и моделирования электрических цепей.

В результате изучения данной дисциплины у студентов формируются следующие общекультурные и общекультурные компетенции (элементы компетенций):

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|--------------------------------|---|--|
| | ОК-5 – способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности | Знает |
| Умеет | | пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики |
| Владеет | | навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике |

| | | | |
|--|--|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 5 из 39 |

| | | |
|--|---------|--|
| ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знает | современные программные средства работы с документами различных типов; стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| | Умеет | использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах; использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов |
| | Владеет | принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими; навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» применяются следующие методы активного обучения: «Портфолио».

I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА

Лекционные занятия учебным планом не предусмотрены

II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (36/10 час.)

Практические занятия

Очная форма (36 часов)

Занятие №1. Организационные вопросы. Стандарты ЕСКД на оформление чертежей. "Схема электрическая принципиальная". (4 часа)

Цель работы – знакомство с правилами выполнения и оформления схемы электрической принципиальной. Выдача задания. Знакомство с основными способами настройки системы AutoCAD.

| | | | |
|---|--|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 6 из 39 |

Занятие №2,3. Компьютерная графика (с использованием активного метода обучения – "Портфолио"). (8 часов)

Цель работы – знакомство с основными командами настройки работы на персональном компьютере в системе AutoCAD. Основные команды графических примитивов. Правила выполнения и оформления перечня элементов схемы электрической принципиальной.

Занятие №4. Правила выполнения рабочих чертежей печатных плат (с использованием активного метода обучения – "Портфолио") (4 часа)

Цель работы – знакомство с правилами выполнения рабочих чертежей печатных плат (ГОСТ 2.417-1). Проверка усвоения пройденного материала. Выдача задания "Рабочие чертежи печатных плат".

Занятие №5,6. Компьютерная графика (8 часов)

Цель работы – закрепление знаний об основных способах настройки системы, наиболее употребительных командах построения и редактирования графических примитивов, нанесения размеров.

Занятие №7. Печатный узел в модульном исполнении.

Спецификация к сборочному чертежу печатного узла. (4 часа)

Цель работы – изучение правил выполнения спецификации, знакомство с основными способами создания текстового документа. Выдача задания "Сборочный чертеж".

Занятие №8. Печатный узел в модульном исполнении. Сборочный чертеж (с использованием активного метода обучения – "Портфолио"). (4 часа)

Цель работы – знакомство с правилами выполнения сборочного чертежа печатного узла, с основными способами создания чертежа.

Занятие №9. Зачетное занятие (4 часа)

Цель работы – Зачетная работа.

| | | | |
|--|--|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 7 из 39 |

Практические занятия

Заочная форма (10 часов)

Занятие №1. Компьютерная графика (2 часа)

Цель работы – знакомство с основными способами настройки системы AutoCAD.

Занятия №2,3. Компьютерная графика (4 часа)

Цель работы – знакомство с основными командами настройки работы на персональном компьютере в системе AutoCAD. Основные команды графических примитивов. Знакомство с основными способами создания чертежа. Простое редактирование.

Занятие №4,5. Компьютерная графика (4 часа)

Цель работы – закрепление знаний об основных способах настройки системы, наиболее употребительных командах построения и редактирования графических примитивов, нанесения размеров. Зачетная работа.

III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Инженерное и компьютерное проектирование» представлено в Приложении 1 и включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- 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.

| | | | |
|--|--|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 8 из 39 |

IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

| № п/п | Контролируемые разделы / темы дисциплины | Коды и этапы формирования компетенций | Оценочные средства | | |
|-------|---|---------------------------------------|---|-----------------------|---------------------------------------|
| | | | текущий контроль | Промеж. атт. | |
| 1 | <p>Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов. Средства создания простых чертежей. Графические примитивы как элементы чертежа. Системные переменные и их настройка.</p> | ОПК-1 | знает стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности | ОУ-1 собеседование | Зач. вопр. 29-34 |
| | | | Умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах | ОУ-1, ПР-7 РГР(ч1) | Зач. вопр. 35, ПР- 12 (1) |
| | | | Владеет навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности | | |
| | | ОК-5 | знает современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики | Работа на ПК (ТС-1) | Зач. вопр. 1- 17 |
| | | | Умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики | | |
| | | | Владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих процесс документирования в электроэнергетике | | |
| 2 | <p>Плата печатная. Нанесение размеров. Простое редактирование. Выбор объектов редактирования. Сложное редактирование. Режимы объектной привязки</p> | ОПК-1 | знает современные программные средства работы с документами различных типов; стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности | ОУ-1 собеседование | Зач. вопр. 36 |
| | | | Умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах; использовать прикладные программные средства для создания документов | ОУ-1, ПР-7 РГР(ч2) | Зач. вопр. 28, ПР- 12(2) |
| | | | Владеет принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими | | |

| | | | |
|--|---|---|--------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 9 из 39 |

| | | | | | |
|---|---|-------|---|--|-------------------------------------|
| | | ОК-5 | <p>знает современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики</p> <p>Умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики</p> <p>Владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ</p> | Работа на ПК (ТС-1) | Зач. вопр. 18-24 |
| 3 | <p>Спецификация. Сборочный чертеж печатного узла.</p> <p>Служебные средства, слои. Блоки и их атрибуты. Системные переменные.</p> | ОПК-1 | <p>знает современные программные средства работы с документами различных типов;</p> <p>стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности</p> | ОУ-1 собеседование | Зач. вопр. 37-40 |
| | | | <p>Умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах;</p> <p>использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов</p> <p>Владеет навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности</p> | | |
| | | ОК-5 | <p>знает современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики</p> <p>пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики</p> <p>Владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике</p> | ОУ-1, ПР-7 РГР(ч3) Работа на ПК (ТС-1) | Зач. вопр. 32,41,42, ПР-12(3) 25-27 |

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 10 из 39 |

Типовые контрольные и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы представлены в Приложении 2.

V. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

1. Цыганкова Л. П. Выполнение рабочих чертежей, эскизов и аксонометрических проекций деталей: учебное пособие / Л. П. Цыганкова. – Владивосток: ДВГТУ, 2010. – 162 с. –
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:380766&theme=FEFU>
2. Дегтярев В. М., Затыльникова В. П. Инженерная и компьютерная графика: учебник для вузов по техническим направлениям / В. М. Дегтярев, В. П. Затыльникова. – М.: Академия, 2013. – 239 с. –
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:783860&theme=FEFU>
3. Королев Ю. И., Устюжанина С. Ю. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие для вузов технических специальностей / Ю. И. Королев, С. Ю. Устюжанина. - СПб.: Питер, 2014. – 428 с. –
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:729058&theme=FEFU>
4. Большаков В. П. Инженерная и компьютерная графика: [учебное пособие] для вузов / В. П. Большаков, В. Т. Тозик, А. В. - СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 276 с. –
<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:692685&theme=FEFU>

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 11 из 39 |

5. Начертательная геометрия. Инженерная и компьютерная графика в задачах и примерах: учебное пособие для вузов / П. Н. Учаев, С. Г. Емельянов, К. П. Учаева [и др.] ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Старый Оскол.: Тонкие наукоемкие технологии, 2012. – 287 с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:667094&theme=FEFU>

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. 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>

2. ГОСТ ЕСКД 2.001–2.767. –

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

3. 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>

4. 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>

5. Онстотт С. AutoCAD 2013 и AutoCAD LT 2013. Официальный учебный курс.: - М.: ДМК Пресс, 2013. – 396 с. –

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=39999

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 12 из 39 |

6. Система автоматизированного проектирования AutoCAD: справочник / Т. Бергхаузер, П. Шлив ; пер. с англ. А. А. Эйдеса. - М.: Радио и связь 1989г. 255 с. –

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:377106&theme=FEFU>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

www.edulib.ru – сайт Центральной библиотеки образовательных ресурсов.

<http://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека.

<http://www.auditorium.ru> – сайт «Российское образование».

<http://www.rating.fio.ru> – сайт Федерации Интернет-образования.

<http://www.netlibrary.com> – Сетевая библиотека.

<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. AutoCAD 2017
4. Система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ»
5. ЭБС ДВФУ
6. Профессиональная поисковая система JSTOR
7. Электронная библиотека диссертаций РГБ
8. Научная электронная библиотека eLIBRARY
9. Электронно-библиотечная система издательства «Лань»

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 13 из 39 |

10. Электронная библиотека "Консультант студента"
11. Электронно-библиотечная система IPRbooks
12. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам".

VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

На изучение дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» отводится 36/18 часа аудиторных занятий и 108/126 часов самостоятельной работы.

Современные образовательные технологии предусматривают взаимосвязанную деятельность преподавателя и учащихся. При изучении данной дисциплины используются традиционные и интерактивные образовательные технологии:

1. Занятия лабораторные

Перед началом лабораторных занятий преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации по выполнению самостоятельной работы.

В ходе объяснений обучающимся рекомендуется:

- вести конспектирование учебного материала;
- обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций,

| | | | |
|--|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 14 из 39 |

- при работе за компьютером внимательно следовать указанному преподавателем порядку выполнения операций.

В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся, дополняющего прослушанный материал, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо посещать все занятия, т.к. тематически материалы связаны между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время собеседования.

Лабораторные занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к лабораторным занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя.

2. Самостоятельная работа (изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение индивидуальных заданий)

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине.

3. Подготовка к зачету.

Подготовка к зачету предполагает:

- изучение основной и дополнительной литературы,
- изучение конспектов,
- выполнение в AutoCAD и защита расчетно-графического задания,

| | | | |
|--|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 15 из 39 |

- овладение приемами работы и выполнения документации в системе AutoCAD.

Формой промежуточного контроля знаний студентов по дисциплине «Инженерное и компьютерное проектирование» является зачет. Подготовка к зачету и успешное освоение материала дисциплины начинается с первого дня изучения дисциплины и требует от студента систематической работы:

- посещения всех аудиторных занятий (лабораторные занятия);
- активного участия в работе (выполнения всех требований преподавателя по изучению курса, подготовка к занятиям);
- своевременного выполнения упражнений, самостоятельного выполнения и защиты РГР.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Лабораторные занятия по дисциплине «Инженерное и компьютерное проектирование» проходят в аудиториях, оборудованных компьютерами типа Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами AutoCAD 2017, MicrosoftOffice 2010 и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic DLPProjectorPT-D2110XE, плазма LG FLATRON M4716ССВАМ4716СJ.

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

| | | | |
|---|--|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 16 из 39 |

Приложение 1



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**
по дисциплине «Инженерное и компьютерное проектирование»
Направление подготовки - 13.03.02 «Электроэнергетика и
электротехника»
профиль «Электроснабжение»
Форма подготовки (очная/ заочная)

**Владивосток
2017**

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 17 из 39 |

План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

| № п/п, тема работы | Дата/сроки выполнения | Вид СРС | Примерные нормы времени на выполнение | Форма контроля |
|--|--------------------------|---------|--|-------------------------|
| 1. Схема электрическая принципиальная. Перечень элементов. | 01.09.20- 4.10.20 | РГР | 5 недель | УО-1, проверка РГР(ч.1) |
| 2. Плата печатная. | 5.10.20- 08.11.20 | РГР | 5 недель | УО-1, проверка РГР(ч.2) |
| 3. Спецификация. Сборочный чертеж печатного узла. | 09.11.20- 13.12.20 | РГР | 5 недель | УО-1, проверка РГР(ч.3) |

Рекомендации по самостоятельной работе студентов

Для того чтобы повысить эффективность самостоятельной работы студентов в данном УМКД сформулированы индивидуальные задания, таким образом, чтобы для их выполнения студенты использовали не только нормативную документацию, но и овладевали навыками работы в системе AutoCAD. Обучающемуся необходимо подготавливаться для работы на лабораторных занятиях. Самостоятельная работа организована в следующих направлениях:

- 1) Подготовка конспекта вопросов, входящих в зачетные вопросы и не рассматриваемых на аудиторных занятиях;
- 2) Подготовка к лабораторным занятиям с помощью выданной информации;

| | | | |
|--|---|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 18 из 39 |

3) В виде индивидуальных заданий для закрепления изученного практического материала. При этом индивидуальные задания представляют собой практические задания с заранее сформулированными условиями.

Виды самостоятельной работы представлены: Перечнем (таблица 1), примерными вариантами практических заданий.

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

Контроль СРС осуществляется посредством устных опросов, проверки выполнения РГР и упражнений в среде AutoCAD.

При выполнении практических заданий в домашних условиях студенты должны использовать версию ПО идентичную той, что установлена в учебном классе, либо осуществлять сохранение в соответствующем формате, в случае использования более новой версии ПО.

Таблица 1 – Перечень самостоятельной работы обучающегося

| Наименование самостоятельной работы | Наименование теоретического раздела (практического занятия), к которому относится самостоятельная работа | Рекомендуемое количество часов | Методическое обеспечение или рекомендуемые информационные источники | Вид отчетности |
|-------------------------------------|--|--------------------------------|---|----------------|
| | 2 | 3 | 4 | 5 |

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 19 из 39 |

| | | | | |
|--|-------|---|---|---------------------------------------|
| Правила выполнения электрических схем. Виды и типы схем, правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных, монтажных схем. Подготовка к практическому занятию, применение к выполнению задания. | Р.1 | 6 | В соответствии с представленным основным и дополнительным списками литературы | Выполненное задание, ответы на зачете |
| Правила выполнения перечня к электрической принципиальной схеме. Подготовка к практическому занятию, применение к выполнению задания. | Р.2,3 | 4 | То же | Выполненное задание, ответы на зачете |
| Средства создания простых чертежей. Графические примитивы как элементы чертежа. Служебные средства, слои. Подготовка к практическому занятию. | Р.2,3 | 3 | То же | Выполненное задание, ответы на зачете |
| Правила выполнения рабочих чертежей печатных плат (ГОСТ 2.417-91). Подготовка к практическому занятию, применение к выполнению задания. | Р.4 | 7 | То же | Выполненное задание, ответы на зачете |
| Простое редактирование. Блоки и их атрибуты. Системные переменные и их настройка. Подготовка к практическому занятию, применение к выполнению задания. | Р.2,3 | 2 | То же | Выполненное задание, ответы на зачете |

| | | | |
|--|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 20 из 39 |

| | | | | |
|--|---------|-----------|-------|---------------------------------------|
| Нанесение размеров. Выбор объектов редактирования. Сложное редактирование. Режимы объектной привязки. Подготовка к практическому занятию. | Р.5,6 | 3 | То же | Выполненное задание, ответы на зачете |
| Общие требования к текстовой документации (ГОСТ 2.105-95), правила выполнения спецификации, оформление графиков, таблиц. Пояснительная записка (ГОСТ 2.106-96). Правила выполнения диаграмм (Р 50-77-88). Подготовка к практическому занятию, применение к выполнению задания. | Р.2,3,7 | 5 | То же | Выполненное задание, ответы на зачете |
| Правила выполнения сборочных чертежей печатных узлов. Подготовка к практическому занятию, применение к выполнению задания. | Р.8 | 6 | То же | Выполненное задание, ответы на зачете |
| ИТОГО | | 36 | | |

Примерное содержание практических заданий:

Задание 1: Выполнить на ф. А3 в системе AutoCAD задание "Схема электрическая принципиальная" по индивидуальным вариантам (на Рис 1. представлен один из вариантов).

Задание 2: Выполнить на ф.А4в системе AutoCAD задание "Перечень элементов к схеме электрической принципиальной", руководствуясь списком элементов, приведенных вместе с вариантом схемы (Рис.1).

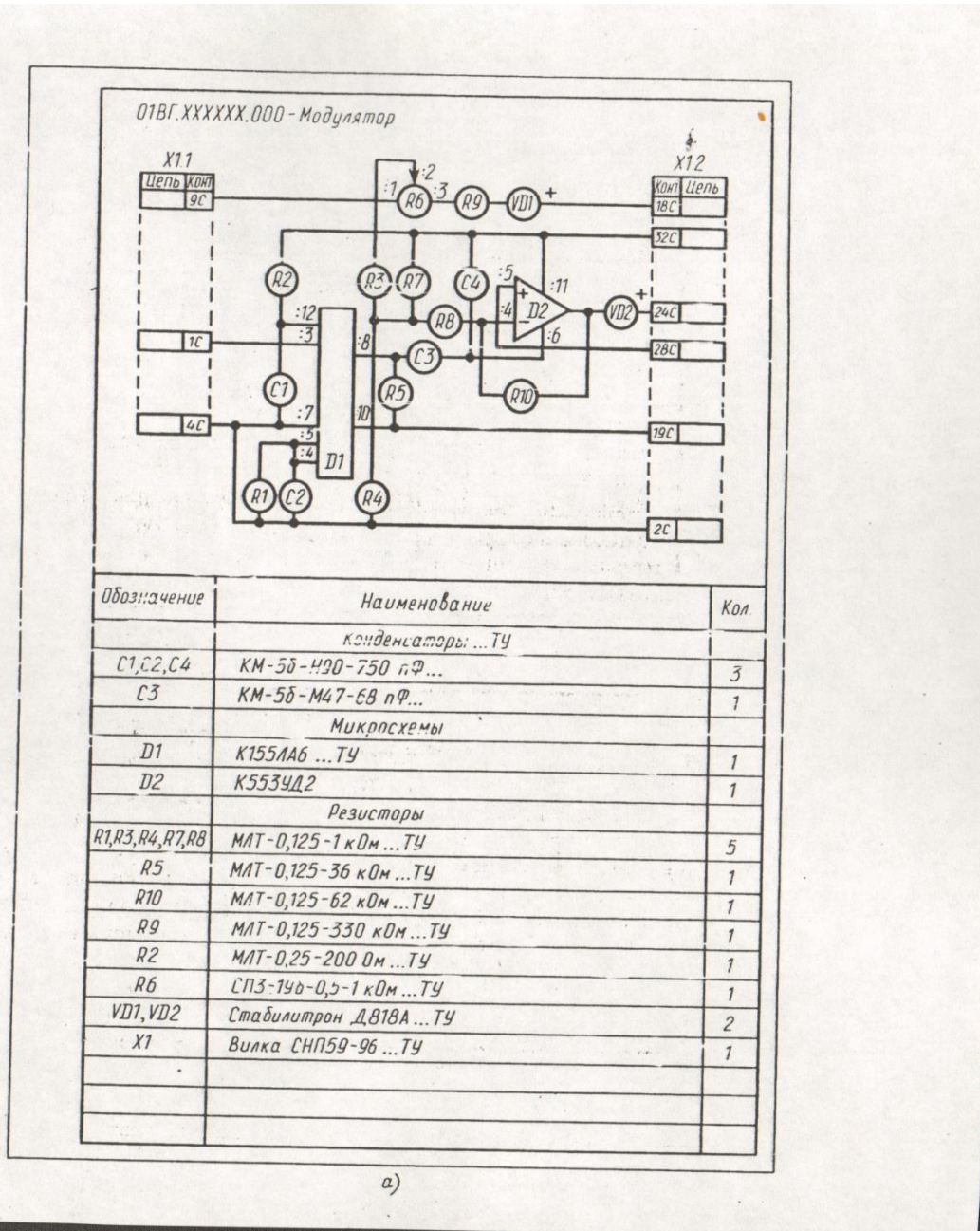


Рис.1

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 22 из 39 |

Задание 3: Выполнить на ф. А1 в системе AutoCAD задание "Рабочий чертеж печатной платы" для схемы электрической принципиальной, выполненной ранее, по индивидуальным вариантам (на Рис 2. представлен один из вариантов).

Задание 4: Выполнить " на ф.А4 в системе AutoCAD задание "Спецификация к сборочному чертежу печатного узла.

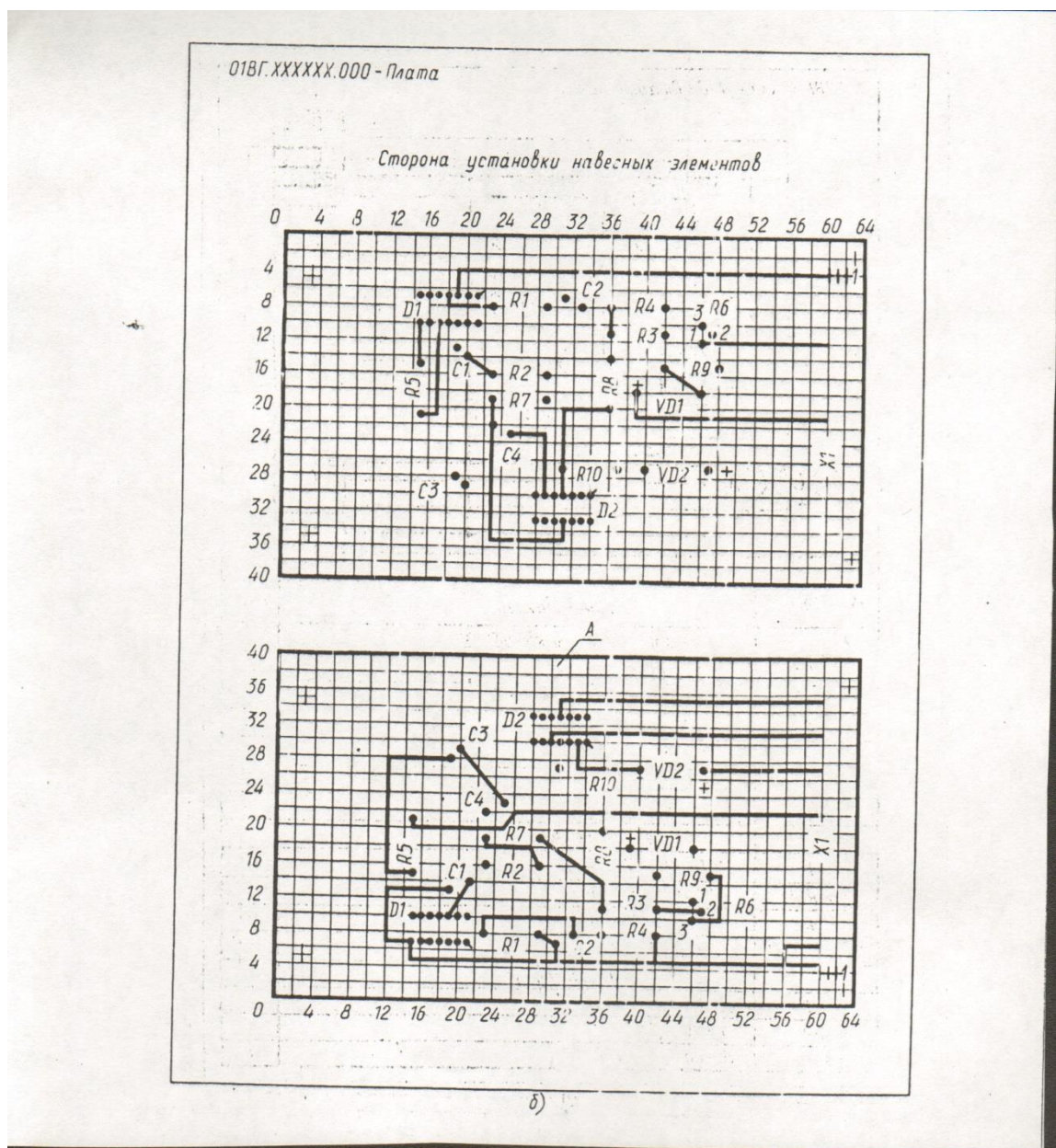


Рис.2

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 23 из 39 |

Задание 5: Выполнить на ф. А2 в системе AutoCAD задание "Сборочный чертеж печатного узла" по индивидуальным вариантам схемы.

Требования к представлению и оформлению отчета по РГР:

Индивидуальные задания должны быть выполнены самостоятельно по индивидуальным вариантам в электронном виде и в виде распечаток на соответствующих форматах в означенные сроки. Закрепление и проверка усвоения материала проводятся с помощью устных опросов, проверки навыков работы в среде AutoCAD выполнением упражнений и защиты индивидуальных заданий, необходимых для допуска к зачету.

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы приведены в Приложении 2.

| | | | |
|---|--|--|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 24 из 39 |

Приложение 2



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

ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине «Инженерное и компьютерное проектирование»
Направление подготовки - 13.03.02 «Электроэнергетика и
электротехника»
профиль «Электроснабжение»
Форма подготовки (очная/ заочная)

Владивосток
2017

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 25 из 39 |

Паспорт ФОС

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|---|--------------------------------|---|
| ОК-5 – способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности | Знает | современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики |
| | Умеет | пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики |
| | Владеет | навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике |
| ОПК-1 способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | Знает | современные программные средства работы с документами различных типов; стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности |
| | Умеет | использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах; использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов |
| | Владеет | принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими; навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности |

| | | | |
|--|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 26 из 39 |

Перечень оценочных средств (ОС) по дисциплине «Инженерное и компьютерное проектирование» (далее ИиКП)

| № 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, организовано 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 |

Перечень используемых оценочных средств

| № п/п | Контролируемые разделы | Коды и этапы формирования компетенций | | Оценочные средства - наименование | |
|-------|--|---------------------------------------|--|------------------------------------|--------------------------|
| | | | | текущий контроль | промежуточная аттестация |
| 1 | Правила выполнения электрических схем. Виды и типы схем, | ОПК-1 | знает современные программные средства работы с документами различных типов умеет использовать современные технологии обработки информации, | УО-1 ПР-12 (РГР ч.1) ПР-7 | Зачетные вопросы 29-33 |

| | | | |
|--|---|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 27 из 39 |

| | | | | | |
|---|---|-------|---|--|---------------------------|
| | правила выполнения структурных, функциональных, принципиальных, монтажных схем. | | <p>хранящейся в документах</p> <p>владеет принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими</p> <p>ОК-5 знает современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики</p> <p>умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики</p> <p>владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике</p> | | |
| 2 | Правила выполнения перечня к электрической принципиальной схеме. | ОПК-1 | <p>знает стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности</p> <p>умеет использовать прикладные программные средства для создания документов и организации расчетов</p> <p>владеет навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности</p> | УО-1 ПР-12 (РГР ч.1) ПР-7 ТС-1 | Зачетные вопросы 33,34 |
| | | ОК-5 | <p>современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики</p> <p>умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ</p> <p>владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ</p> | | |
| | | | | | |
| 3 | Средства создания простых | ОПК-1 | знает современные программные средства работы с документами различных типов | УО-1 ТС-1 | Зачетные вопросы 1-28 |

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 28 из 39 |

| | | | | | |
|---|---|-------|--|---|-----------------------|
| | чертежей. Графические примитивы как элементы чертежа. Служебные средства, слои. | | умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах | | |
| | | | владеет принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими | | |
| | | ОК-5 | современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики | | |
| | | | умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением обработки информации в области электроэнергетики | | |
| | | | владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ | | |
| 4 | Правила выполнения рабочих чертежей печатных плат (ГОСТ 2.417-91). | ОПК-1 | знает стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности | УО-1 ПР-12 (РГР ч.2) ПР-7 ТС-1 | Зачетные вопросы 35 |
| | | | умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах | | |
| | | | владеет принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими | | |
| | | ОК-5 | современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики | | |
| | | | умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ | | |
| | | | владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих процесс документирования в электроэнергетике | | |
| 5 | Простое редактирование. Блоки и их атрибуты. Системные | ОПК-1 | знает современные программные средства работы с документами различных типов | УО-1 ТС-1 | Зачетные вопросы 1-28 |
| | | | умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах | | |

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 29 из 39 |

| | | | | | |
|---|---|-------|--|--------------|-----------------------|
| | переменные и их настройка. | | владеет навыками применения стандартных программных средств в сфере профессиональной деятельности | | |
| | | ОК-5 | современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики | | |
| | | | умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением обработки информации в области электроэнергетики | | |
| | | | владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ | | |
| 6 | Нанесение размеров. Выбор объектов редактирования. Сложное редактирование. Режимы объектной привязки. | ОПК-1 | знает стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности | УО-1 ТС-1 | Зачетные вопросы 1-28 |
| | | | умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах | | |
| | | | Владеет принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими | | |
| | | ОК-5 | современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики | | |
| | | | умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением обработки информации в области электроэнергетики | | |
| | | | владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих процесс документирования в электроэнергетике | | |
| 7 | Нанесение размеров. Выбор объектов редактирования. Сложное редактирование. Режимы | ОПК-1 | знает современные программные средства работы с документами различных типов | УО-1 ТС-1 | Зачетные вопросы 1-28 |
| | | | умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах | | |
| | | | владеет навыками применения стандартных программных средств | | |

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 30 из 39 |

| | | | | | |
|---|--|-------|--|-------------------------|------------------------|
| | объектной привязки. | | в сфере профессиональной деятельности | | |
| | | ОК-5 | современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики | | |
| | | | умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением обработки информации в области электроэнергетики | | |
| | | | владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ | | |
| 8 | Правила выполнения сборочных чертежей печатных узлов, составления спецификаций | ОПК-1 | знает стандартные программные средства для решения задач в сфере профессиональной деятельности | ПР-12 (РГР ч.3) ПР-7 | Зачетные вопросы 36-41 |
| | | | умеет использовать современные технологии обработки информации, хранящейся в документах | | |
| | | | Владеет принципами функционирования средств вычислительной техники и методами управления ими | | |
| | | ОК-5 | знает современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики | | |
| | | | умеет пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ | | |
| | | | владеет навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих процесс документирования в электроэнергетике | | |

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 31 из 39 |

Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | | критерии | показатели |
|---|--------------------------------|--|--|---|
| ОПК-1 Способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | знает (пороговый уровень) | основные понятия и термины программы AutoCAD; правила проектирования печатных плат, выполнения и оформления чертежей печатных плат, схем электрических принципиальных, сборочных чертежей и текстовых документов для изделий, применяемых в области электроэнергетики. | знание основ проектирования выполнения и оформления чертежей печатных плат, схем электрических принципиальных, сборочных чертежей и текстовых документов для изделий, применяемых в области электроэнергетики. | способность грамотно оперировать основными понятиями и терминами программы AutoCAD. |
| | умеет (продвинутый) | пользоваться научной и справочной литературой, программой AutoCAD. | умение составлять схемы электрические принципиальные, проектировать платы печатные, выполнять сборочные чертежи и текстовые документы для изделий, применяемых в области электроэнергетики. | способность выполнять чертежи и текстовые документы в среде AutoCAD. |

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 32 из 39 |

| | | | | |
|--|---------------------------|--|--|--|
| | владеет (высокий) | знаниями и навыками использования AutoCAD в области проектирования печатных плат, выполнения и оформления чертежей печатных плат, схем электрических принципиальных, сборочных чертежей и текстовых документов для изделий, применяемых в области электроэнергетики. | знаниями возможностей использования AutoCAD для выполнения и оформления чертежей и текстовых документов. | способность владения навыками использования AutoCAD при выполнении и оформлении чертежей электрических схем, печатных плат, сборочных чертежей и текстовых документов. |
| ОК-5 способностью использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности | знает (пороговый уровень) | современные информационные технологии, применяемые в области электроэнергетики | программу AutoCAD, основы проектирования выполнения и оформления чертежей и текстовых документов для изделий, применяемых в области электроэнергетики. | основные понятия и терминами программы AutoCAD. |
| | умеет (продвинутый) | пользоваться современным программно-методическим обеспечением проведения расчетных и проектных работ, а также обработки информации в области электроэнергетики | составлять схемы электрические принципиальные, проектировать платы печатные, выполнять сборочные чертежи и текстовые документы | использовать программу AutoCAD для выполнения чертежей и текстовых документов |
| | владеет (высокий) | навыками работы в современных программных продуктах, обеспечивающих проведение расчетных и проектных работ, а также процесс документирования в электроэнергетике | возможностями среды AutoCAD для проектирования изделий, применяемых в области электроэнергетики, выполнения и оформления чертежей и текстовых документов | навыками использования AutoCAD при проектировании изделий, выполнении и оформлении чертежей и текстовых документов |

| | | | |
|--|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 33 из 39 |

Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины «ИиКП»

Оценка уровня освоения дисциплины «ИиКП» 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 «ИиКП» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация по дисциплине «ИиКП» проводится в форме контрольных мероприятий (устного опроса, защиты расчётно-графической работы 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, своевременные выполнение и защита индивидуальных заданий.

Оценка освоения учебной дисциплины «ИиКП» 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.

| | | | |
|--|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 34 из 39 |

Степень усвоения теоретических знаний оценивается такими контрольными мероприятиями как устный опрос и тестирование, выполнением индивидуальных заданий и упражнений.

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 «ИиКП» проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Согласно учебному плану ОС ВО ДВФУ видом промежуточной аттестации по дисциплине «ИиКП» предусмотрен зачет, который проводится в компьютерной форме 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 рейтинга дисциплины. Контрольные мероприятия рейтинга дисциплины отображают посещение лабораторных занятий, активность на лабораторных занятиях, выполнение упражнений по овладению AutoCAD, 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

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 35 из 39 |

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

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 |

Методические рекомендации по индивидуальным заданиям

В учебных планах подготовки обучающихся индивидуальные задания занимают важное место, как элемент самостоятельной работы студентов по освоению учебного материала дисциплин.

Методические указания по индивидуальным заданиям содержат методики и последовательность выполнения элементов индивидуальных заданий и их оформления.

Расчетно-графические задания являются индивидуальной работой студента, выполненной самостоятельно под руководством преподавателя, и содержат решение какой-либо частной задачи, освещающей один из вопросов изучаемой дисциплины завершающееся защитой полученных результатов.

Главными целями этой формы учебной работы являются закрепление, углубление и обобщение знаний, полученных студентами за время обучения, а также выработка умения самостоятельно применять эти знания комплексно для творческого решения конкретной задачи.

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 36 из 39 |

Перед выполнением расчетно-графического задания необходимо внимательно ознакомиться с теоретическим материалом, а также приобрести навыки выполнения чертежей в AutoCAD.

Задание выполняется в электронном виде, с указанием фамилии, инициалов, группы, варианта задания. Оформленное задание сохраняется на электронном носителе и в виде распечатки.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Перечень типовых вопросов к зачёту

1. Запуск AutoCAD.
2. Окно приложения, меню и панели инструментов.
3. Панель координат и строка состояния.
4. Методы ввода команд.
5. Работа с клавиатурой и мышью.
7. Открывание и закрывание существующих чертежей.
8. Сохранение чертежей, в том числе под другим именем, в другой папке.
9. Увеличение части чертежа.
10. Объектные привязки.
11. Построение отрезка с использованием абсолютных координат.
12. Построение отрезка с использованием относительных координат.
13. Построение отрезка методом "направление-расстояние".
14. Построение точек, окружностей и дуг.
15. Полилинии и многоугольники.
16. Конструкционные линии.
17. Создание фасок и сопряжений.
18. Обрезка и продление объектов.

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 37 из 39 |

19. Копирование объектов.
20. Создание массивов объектов.
21. Поворот и зеркальное отражение объектов.
22. Понятие слоя.
23. Свойства слоев и управление ими.
24. Свойства объектов и управление ими.
25. Взаимосвязь между слоями и объектами.
26. Установка границ чертежа.
27. Установка текстовых стилей.
28. Установка размерных стилей.
29. Определение схемы электрической принципиальной.
30. Виды и типы схем.
31. Построение схемы.
32. Линии электрической связи.
33. Позиционные обозначения элементов.
34. Правила составления и оформления перечня элементов.
35. Правила выполнения рабочих чертежей печатных плат.
36. Форма и порядок составления спецификации.
37. Содержание спецификации.
38. Требования к содержанию сборочных чертежей печатных узлов.
39. Правила нанесения позиций.
40. Требования к оформлению сборочных чертежей печатных узлов.
41. Порядок выполнения сборочных чертежей печатных узлов.

**Критерии выставления оценки студенту на зачете
по дисциплине «ИиКП»:**

| | | | |
|---|--|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 38 из 39 |

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

| Баллы (рейтинговой оценки) | Оценка экзамена (стандартная) | Требования к сформированным компетенциям |
|----------------------------------|--|---|
| 5(100 – 86) | «зачтено» / «отлично» | Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно владеет знаниями и навыками использования AutoCAD в области проектирования печатных плат, выполнения и оформления чертежей печатных плат, схем электрических принципиальных, сборочных чертежей и текстовых документов для изделий, применяемых в области электроэнергетики и успешно выполнил все пункты расчётно-графического задания. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет, графическая работа оформлена правильно. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя. |
| 4(85 – 76) | «зачтено» / «хорошо» | Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он овладел умением составлять схемы электрические принципиальные, проектировать платы печатные, выполнять сборочные чертежи и текстовые документы для изделий, применяемых в области электроэнергетики и выполнять чертежи и текстовые документы в среде AutoCAD, но при выполнении РГР допустил некоторые недочеты. Работа выполнена полностью; допущено не более 1 ошибки при выполнении РГР или одна-две ошибки в оформлении работы. При защите студент отвечает на все вопросы преподавателя. |
| 3(75 – 61) | «зачтено» / «удовлетворительно» | Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет поверхностные знания только основного материала, но не овладел способностью грамотно оперировать основными понятиями и терминами программы AutoCAD, при выполнении РГР допустил недочеты. Работа выполнена полностью. Допущено не более 2 ошибок в расчётах РГР или оформлении работы. При защите студент не отвечает на 1-2 вопроса преподавателя. |

| | | | |
|---|---|---|---------------|
| ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ | | | |
| Рабочая программа учебной дисциплины «Инженерное и компьютерное проектирование» направление подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Профиль «Электроснабжение» | | | |
| Разработчики: доцент Л.П. Цыганкова | Идентификационный номер: УМКД.19.22(55)-13.03.02 - Б1.Б.23. - 2017 | Контрольный экземпляр находится на кафедре электроэнергетики и электротехники | Лист 39 из 39 |

| | | |
|----------------------|---|--|
| 2(60 и менее) | «не зачтено» / «неудовлетворительно» | Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки в определениях, с большими затруднениями оперирует основными понятиями и терминами программы AutoCAD, РГР не выполнена или выполнена со значительными ошибками. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине. |
|----------------------|---|--|

Контрольно-измерительные материалы по дисциплине представлены зачетными вопросами и примерным вариантом проверочной работы, предусмотренных РПУД в качестве промежуточной аттестации контроля освоения теоретической и практической составляющих дисциплины.

Итоговая аттестация проходит в виде зачета, согласно учебному плану, зачетные билеты состоят из двух вопросов: теоретического и практического задания, которое студент должен выполнить в среде AutoCAD. Каждому студенту выдаются индивидуальные варианты проверочной работы (в данном РПУДе представлен 1 вариант).

