



**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

Котласский филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Директор

О.В. Шергина

«16» июня 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Системы автоматизированного проектирования

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Котлас
2022

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать: программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования, методы создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники
		Уметь: использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР
		Владеть: программными средствами оформления проектирования электроустановок, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений	Знать: техническое и информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.
		Уметь: обосновывать выбранные компоненты и проектные решения
		Владеть: техническими средствами представления и обоснования выбранных проектных решений

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» относится к блоку 1 вариативной части основной профессиональной образовательной программы и изучается на 5 курсе по заочной форме.

Для успешного освоения дисциплины «Системы автоматизированного проектирования» студент должен изучить курсы «Математика», «Проектирование электротехнических устройств», «Моделирование в технике», «Компьютерные технологии».

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования» необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Электрооборудование береговых объектов водного транспорта»,

«Управления электрохозяйством», а так же для прохождения преддипломной практики и написания выпускной квалификационной работы.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах и виды учебных занятий

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 час.

Вид учебной работы	Форма обучения					
	Всего часов	Очная		Всего часов	Заочная	
		из них в семестре №			из них в семестре №	
Общая трудоемкость дисциплины				108	108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего				12	12	
В том числе:						
Лекции				4	4	
Практические занятия				8	8	
Лабораторные работы						
Тренажерная подготовка						
Самостоятельная работа, всего				96	96	
В том числе:						
Курсовая работа / проект						
Расчетно-графическая работа (задание)						
Контрольная работа						
Коллоквиум						
Реферат						
Другие виды самостоятельной работы				96	96	
Промежуточная аттестация: зачет						

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание разделов (тем) дисциплины

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Объем в часах по формам обучения	
			очная	заочная
1	Введение в машинную графику	Основы работы в системе AutoCAD Electrical.		1
2	Подготовка документации в системе AutoCAD Electrical	Работа со слоями, создание рамок и простановка размеров в системе Компас. Автоматизация процессов подготовки проектно- конструкторской документации.		1
3	Компьютерное проектирование	Выполнение проектных работ с использованием компьютерных программ.		1

4	Компьютерное моделирование и анализ двумерных электромагнитных полей	Компьютерная программа ELCUT. Магнитостатика. Электрическое поле постоянных токов. Моделирование и анализ электромагнитных полей переменных токов.		1
	Всего			4

4.2. Лабораторные работы

Не предусмотрены учебным планом

4.3. Практические занятия

№ п/п	Номер раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание лабораторных работ	Объем в часах по формам обучения	
			очная	заочная
1	Введение в машинную графику	Интерфейс AutoCAD Electrical. Создание нового проекта. Свойства проекта. Создание трехфазной цепи. Отчеты.		2
2	Подготовка документации в системе AutoCAD Electrical	Компоновка шкафа. Спецификация шкафа. Ведомость чертежей		2
3	Компьютерное проектирование. Компьютерное моделирование и анализ двумерных электромагнитных полей	Электростатическое поле коаксиального кабеля. Проводники в электростатическом поле. Растекание токов с заземлителей		2
4	Компьютерное проектирование. Компьютерное моделирование и анализ двумерных электромагнитных полей	Магнитное поле одновитковых соленоидов. Поверхностный эффект и эффект близости в плоских шинах		2
	Всего			8

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

5.1. Самостоятельная работа

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Подготовка к практическим занятиям	Изучение теоретического материала по теме практического занятия
2	Подготовка к зачету	Изучение материалов учебников, учебно-методических пособий и конспектов лекций

5.2. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

№ п/п	Наименование работы, ее вид	Выходные данные	Автор(ы)
1	Инженерная и компьютерная графика	М. : ТУСУР, 2010. — 177 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5455 .	Жуков Ю.Н
2	Основы проектирования в системе AutoCAD 2015 [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 100 с. — 978-5-7996-1458-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/68364.html	В.М. Паклина, Е.М. Паклин

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература:

1. Жигалова Е.Ф. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Ф. Жигалова. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 201 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72067.html>

б) дополнительная литература:

1. Галас В.П. Автоматизация проектирования систем и средств управления [Электронный ресурс] : учебник / В.П. Галас. — Электрон. текстовые данные. — Владимир: Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. — 255 с. — 978-5-9984-0609-6. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57362.html>

2. Архитектурно-строительное проектирование. Проектирование электроустановок зданий, строений, сооружений [Электронный ресурс] : сборник нормативных актов и документов / . — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2015. — 601 с. — 978-5-905916-18-2. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30226.html>

3. Автоматизация и управление в технологических комплексах [Электронный ресурс] / А.М. Русецкий [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2014. — 376 с. — 978-985-08-1774-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29574.html>

4. Битюцкий В.П. Математическое обеспечение автоматизации проектирования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.П. Битюцкий,

С.В. Битюцкая. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2015. — 72 с. — 978-5-7996-1447-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65942.html>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
1.	Официальный сайт AutoCAD Electrical	https://www.autodesk.ru/products/autocad-electrical/overview
2.	Студенческая версия ELCUT	http://elcut.ru/
3	Электронная научная библиотека, <u>IPRbooks</u>	https://www.iprbookshop.ru/
4	Электронная библиотека Лань	https://e.lanbook.com
5	Образовательный портал «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»	http://edu.gumrf.ru

9. Описание материально-технической базы и перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 302-а «Информатика. Информационные технологии. Статистика. Документационное обеспечение управления. Правовое обеспечение профессиональной деятельности. Теория бухгалтерского учета»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); Компьютеры (9 шт): процессор PhenomII X2 555 AM3 (3.2/2000/7Mb), оперативная память 4 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор Philips 192E2SB2. Компьютер (1 шт): процессор PhenomII X2 555 AM3 (3.2/2000/7Mb), оперативная память 4 Гб, жесткий диск 160 Гб, монитор Philips 192E2SB2, дисковод DVD-RW. переносной проектор	Windows 7 Enterprise (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.); Autodesk Autocad Electrical 2015(Education Multi-seat Stand-alone, правообладатель Autodesk Inc); ELCUT Студенческий (распространяется свободно,

		Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, Коммутатор Aсoгp HU16D, учебно-наглядные пособия	правообладатель ООО "Тор" – бессрочная лицензия)
2	Архангельская обл., г. Котлас, ул. Спортивная, д. 18 Кабинет № 306-а «Технические дисциплины»	Доступ в Интернет. Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска); Переносной проектор Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, учебно-наглядные пособия	Windows XP Professional (MSDN AA Developer Electronic Fulfillment (Договор №09/2011 от 13.12.2011)); MS Office 2007: Word, Excel, PowerPoint (Лицензия (гос. Контракт № 48-158/2007 от 11.10.2007)); Yandex Браузер (распространяется свободно, лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

10.1. Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Лекции являются одним из основных видов учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных материалов в систематизированном виде, а также разъяснение наиболее трудных вопросов учебной дисциплины.

При изучении дисциплины следует помнить, что лекционные занятия являются направляющими в большом объеме научного материала. Большую часть знаний студент должен набирать самостоятельно из учебников и научной литературы.

В тетради для конспектирования лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю.

Необходимо активно работать с конспектом лекции: после окончания лекции рекомендуется перечитать свои записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, экзамену, контрольным тестам при выполнении самостоятельных заданий.

10.2. Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Для подготовки к практическим занятиям обучающемуся необходимо

заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, а также со списком основной и дополнительной литературы. Необходимо помнить, что правильная полная подготовка к занятию подразумевает прочтение не только лекционного материала, но и учебной литературы. Необходимо прочитать соответствующие разделы из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем, понять и усвоить материал.

При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. Необходимо попытаться самостоятельно найти новые данные по теме занятия в научных и научно-популярных периодических изданиях и на авторитетных сайтах. На практических занятиях следует выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

10.3. Рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа включает изучение учебно-методической литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, тестированию и зачету.

При подготовке к практическим занятиям необходимо ознакомиться с литературой, рекомендованной преподавателем, и конспектом лекций. Необходимо разобраться в основных понятиях. Записать возникшие вопросы и найти ответы на них на занятиях, либо разобрать их с преподавателем.

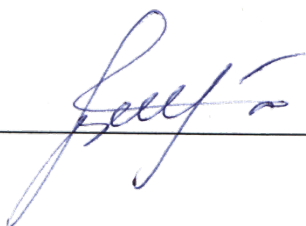
Подготовку к зачету необходимо начинать заранее. Следует проанализировать научный и методический материал учебников, учебно-методических пособий, конспекты лекций. Знать формулировки терминов и уметь их четко воспроизводить. Ответы на вопросы из примерного перечня вопросов для подготовки к экзамену лучше обдумать заранее. Ответы построить в четкой и лаконичной форме.

Составитель: к.т.н. Куликов С.А.

Зав. кафедрой: к.т.н., к.с/х.н., доцент Шергина О.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры
естественнонаучных и технических дисциплин
и утверждена на 2022/2023 учебный год
Протокол № 09 от «16» июня 2022 г

Зав. кафедрой: _____ / Шергина О.В./





**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

Котласский филиал

Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования

**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**

Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Кафедра естественнонаучных и технических дисциплин

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине **Системы автоматизированного проектирования**
(Приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль: Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Котлас
2022

1. Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Рабочей программой дисциплины предусмотрено формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ООП (содержание компетенций)	Планируемые результаты освоения дисциплины
ПК-3	способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Знать: программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования, методы создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники
		Уметь: использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР
		Владеть: программными средствами оформления проектирования электроустановок, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении
ПК-4	способностью проводить обоснование проектных решений	Знать: техническое и информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.
		Уметь: обосновывать выбранные компоненты и проектные решения
		Владеть: техническими средствами представления и обоснования выбранных проектных решений

2. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение в машинную графику	ПК-3, ПК-4	Устный опрос, практическая работа, зачет
2	Подготовка документации в системе AutoCAD Electrical	ПК-3, ПК-4	Устный опрос, практическая работа, зачет
3	Компьютерное проектирование	ПК-3, ПК-4	Устный опрос, практическая работа, зачет
4	Компьютерное моделирование и анализ двумерных электромагнитных полей	ПК-3, ПК-4	Устный опрос, практическая работа, зачет

3. Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	не зачтено	зачтено			
<p>ПК-3 <i>Знать:</i> программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования, методы создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники</p>	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о программном обеспечении, позволяющем автоматизировать процесс проектирования, методах создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники	Неполные представления о программном обеспечении, позволяющем автоматизировать процесс проектирования, методах создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о программном обеспечении, позволяющем автоматизировать процесс проектирования, методах создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники	Сформированные систематические представления о программном обеспечении, позволяющем автоматизировать процесс проектирования, методах создания и исследования математических моделей технологических процессов с использованием компьютерной техники	устные опросы, практическая работа, зачет
<p>ПК-3 <i>Уметь:</i> использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР</p>	Отсутствие умений или фрагментарные умения использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения использовать прогрессивные методы разработки и эксплуата-	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР	Сформированные умения использовать прогрессивные методы разработки и эксплуатации САПР	устные опросы, практическая работа, зачет

		ции САПР			
ПК-3 Владеть: программными средствами оформления проектирования электроустановок, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении	Отсутствие владения или фрагментарные владения программными средствами оформления проектирования электроустановок, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения программными средствами оформления проектирования электроустановок, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы владения программными средствами оформления проектирования электроустановок, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении	Сформированные навыки владения программными средствами оформления проектирования электроустановок, навыками самостоятельной научно-исследовательской деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении	устные опросы, практическая работа, зачет
ПК-4 Знать: техническое и информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.	Отсутствие знаний или фрагментарные представления о техническом и информационном обеспечении систем автоматизированного проектирования	Неполные представления о техническом и информационном обеспечении систем автоматизированного проектирования.	Сформированные, в соответствии с требованиями полные знания о техническом и информационном обеспечении систем автоматизированного проектирования	Сформированные и практически реализуемые знания о техническом и информационном обеспечении систем автоматизированного проектирования	устные опросы, практическая работа, зачет
ПК-4 Уметь: обосновывать выбранные компоненты и проектные решения	Отсутствие умений или фрагментарные умения обосновывать вы-	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы умения обосновывать	Сформированные умения обосновывать выбранные компонен-	устные опросы, практическая работа, зачет

	бранные компоненты и проектные решения	обосновать выбранные компоненты и проектные решения	выбранные компоненты и проектные решения	ты и проектные решения	
ПК-4 Владеть: техническими средствами представления и обоснования выбранных проектных решений	Отсутствие владения или фрагментарные владения техническими средствами представления и обоснования выбранных проектных решений	В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения техническими средствами представления и обоснования выбранных проектных решений	В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы владения техническими средствами представления и обоснования выбранных проектных решений	Сформированные навыки владения техническими средствами представления и обоснования выбранных проектных решений	устные опросы, практическая работа, зачет

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

1. Вид текущего контроля – индивидуальный устный опрос

Примерный перечень вопросов:

1. Назначение и состав программного обеспечения AutoCAD Electrical.
2. Особенности работы в AutoCAD Electrical.
3. Назначение и состав программного обеспечения ELCUT.
4. Состав нормативно-технической документации по проектированию электроустановок.
5. Общие сведения о проектировании электроустановок. Этапы проектирования

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
зачтено	– свободное владение материалом; – обучающийся дает правильное определение основных понятий
не зачтено	– обучающийся обнаруживает незнание большей части изучаемого материала и допускает большое количество существенных ошибок в формулировках определений; – беспорядочно и неуверенно излагает материал

2. Вид текущего контроля: практическая работа

Практические работы по дисциплине «Автоматизация проектирования электроустановок» представлены в методических указаниях к практическим работам «Компьютерное моделирование ELCUT» и «Автоматизация проектирования электроустановок в AutoCAD Electrical» для направления подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (<http://www.edu.kfgumrf.ru>).

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Критерии
зачтено	- работа выполнена без ошибок; - свободное владение материалом; - обучающийся дает правильное определение основных понятий
не зачтено	- обучающийся обнаруживает незнание большей части изучаемого материала и допускает большое количество существенных ошибок в формулировках определений; - беспорядочно и неуверенно излагает материал

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. Вид промежуточной аттестации: зачёт (устный)

Перечень вопросов к зачету:

1. Интерфейс AutoCAD Electrical рабочие пространства, диспетчер проектов
2. AutoCAD Electrical технология создания схем
3. AutoCAD Electrical построение проводников

4. AutoCAD Electrical размещение компонентов
5. AutoCAD Electrical назначение каталожных
6. AutoCAD Electrical добавление каталожных данных
7. AutoCAD Electrical автонумерация цепей проекта
8. AutoCAD Electrical отчеты
9. AutoCAD Electrical приложение ElementsList
10. AutoCAD Electrical приложение WireTab
11. AutoCAD Electrical многозвенная цепь и реле
12. AutoCAD Electrical схемы с соединителями
13. AutoCAD Electrical компоновка шкафа
14. AutoCAD Electrical добавление компоновочных образов в БД
15. AutoCAD Electrical размещение табличек
16. AutoCAD Electrical спецификация шкафа
17. AutoCAD Electrical Ведомость чертежей
18. Выбор типа и параметров задачи в ELCUT.
19. Рисование расчетной области в ELCUT.
20. Генерация сетки конечных элементов.
21. Установка физических свойств, источников поля и граничных условий.
22. Процесс решения задачи в ELCUT.
23. Принципы анализа результатов моделирования в ELCUT.

Критерии оценивания:

- полнота и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

Показатели и шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели
зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – свободное владение материалом; – обучающийся дает правильное определение основных понятий
не зачтено	<ul style="list-style-type: none"> – обучающийся обнаруживает незнание большей части изучаемого материала и допускает большое количество существенных ошибок в формулировках определений; – беспорядочно и неуверенно излагает материал

Вид промежуточной аттестации: экзамен (тестирование)

Тесты для промежуточной аттестации

Перечень тестовых заданий для промежуточной аттестации

Время проведения теста: 45 минут

Примерные тестовые задания

Вариант №1

1. Как расшифровывается аббревиатура САПР?
 - a) система автоматизированного производства;
 - b) система автоматизированного проектирования;
 - c) системный анализ производства.
2. Дайте наиболее полное определение понятия «система автоматизированного производства»:
 - a) это пакеты программ, выполняющие функции CAD/CAM/CAE/PDM, т.е. автоматизирующие проектные подготовки производства и конструирования, а так же управление инженерным делом;
 - b) это система взаимодействия человека и ЭВМ;
 - c) это управление инженерным делом.
3. Выберите верный вариант ответа. CAD (Computer-Aided Design) – это:
 - a) система управления проектными данными;
 - b) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства;
 - c) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.
4. Выберите верный вариант ответа. CAM (Computer-Aided Manufacturing) – это:
 - a) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации;
 - b) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;
 - c) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства.
5. Выберите верный вариант ответа. CAE (Computer-Aided Engineering) – это:
 - a) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;
 - b) система управления проектными данными;
 - c) компьютерное обеспечение, предназначенное для решения конструкторских задач и оформления конструкторской документации.
6. Выберите верный вариант ответа. PDM (Product Data Management) – это:
 - a) компьютерное обеспечение, предназначенное для инженерных расчетов;

- b) система управления проектными данными;
 - c) система технической подготовки производства, предназначенная для изготовления сложнопрофильных деталей и сокращения цикла их производства.
7. Сколько этапов создания САПР завершилось на данный момент?
- a) 3;
 - b) 2;
 - c) 5.
8. Когда появилась первая САД-система?
- a) 1960-е гг.;
 - b) 1980-е гг.;
 - c) 2000-е гг.
9. Кто является создателем первой САПР?
- a) Патрик Хэнретти;
 - b) Чарльз Беббидж;
 - c) Майк Риддл.
10. В какой период времени была внедрена в производство первая САПР?
- a) 1990-е гг.;
 - b) 1970-е гг.;
 - c) 2000-е гг.
11. Выберите верный вариант ответа. CALS-технологии позволяют осуществить:
- a) автоматизацию отдельных задач производства;
 - b) комплексную автоматизацию предприятия;
 - c) непрерывность поставок продукции и поддержание ее жизненного цикла.
12. По функциональному характеру САМ-, САД-системы принято делить на:
- a) 4 уровня;
 - b) 3 уровня;
 - c) 2 уровня.
13. САМ-, САД-системы верхнего уровня позволяют выполнять:
- a) только автоматизацию чертежа на низкопрофильных рабочих станциях;
 - b) сложные операции как твердотельной, так и поверхностной геометрии, моделировать применение к сборным узлам из многих деталей;
 - c) 3D-моделирование.
14. САМ-, САД-системы низкого уровня позволяют выполнять:
- a) только автоматизацию чертежа на низкопрофильных рабочих станциях;
 - b) сложные операции как твердотельной, так и поверхностной геометрии, моделировать применение к сборным узлам из многих деталей;
 - c) 3D-моделирование.

- 15.** САМ-, САД-системы среднего уровня позволяют выполнять:
- а) только автоматизацию чертежа на низкопрофильных рабочих станциях;
 - б) сложные операции как твердотельной, так и поверхностной геометрии, моделировать применение к сборным узлам из многих деталей;
 - с) 3D-моделирование.
- 16.** Способ представления лекал в памяти компьютера, предполагающий наличие специальных инструментов для формализации и записи последующего построения лекал на плоскости, называется:
- а) графический способ;
 - б) параметрический способ.
- 17.** Способ представления лекал в памяти компьютера, основанный на применении графических примитивов (точек, линий, дуг) для создания лекал и хранения их в памяти или базе данных системы, называется:
- а) графический способ;
 - б) параметрический способ.
- 18.** Выберите лишнее. Что не является задачей САПР О?
- а) совершенствование процесса проектирования одежды на основе внедрения новых инженерных и компьютерных технологий;
 - б) непрерывность поставок продукции и поддержание ее жизненного цикла;
 - с) обеспечение и реализация наиболее оптимальных режимов взаимодействия пользователя с системами различного уровня и назначения.
- 19.** Дайте определение. База знаний – это?
- а) семантическая модель, описывающая предметную область и позволяющая отвечать на вопросы из этой предметной области, ответы на которые в явном виде не присутствуют в базе данных;
 - б) проверенный практикой результат познания действительности;
 - с) сложный программный комплекс, аккумулирующий в формальном виде знания специалистов в конкретных предметных областях.
- 20.** Дайте определение. Знание – это?
- а) семантическая модель, описывающая предметную область и позволяющая отвечать на вопросы из этой предметной области, ответы на которые в явном виде не присутствуют в базе данных;
 - б) проверенный практикой результат познания действительности.
- 21.** Продолжите утверждение. Под экспертной системой понимается...:
- а) семантическая модель, описывающая предметную область и позволяющая отвечать на вопросы из этой предметной области, ответы на которые в явном виде не присутствуют в базе данных;
 - б) проверенный практикой результат познания действительности;

- с) сложный программный комплекс, аккумулирующий в формальном виде знания специалистов в конкретных предметных областях.
22. Что называется статистической базой знаний?
- а) база знаний, используемая для хранения данных, существующих для решения конкретной задачи и меняющихся в процессе этого решения;
 - б) база знаний, содержащая сведения, отражающие специфику конкретной области и остающиеся неизменными в ходе решения задачи.
23. Что называется динамической базой знаний?
- а) база знаний, используемая для хранения данных, существующих для решения конкретной задачи и меняющихся в процессе этого решения;
 - б) база знаний, содержащая сведения, отражающие специфику конкретной области и остающиеся неизменными в ходе решения задачи.
24. Дайте определение понятию «автоматизированное рабочее место» согласно ГОСТ 34.003-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Термины и определения»:
- а) программно-технический комплекс САПР, предназначенный для автоматизации деятельности определенного вида;
 - б) индивидуальный комплекс технических средств, предназначенный для автоматизации профессионального труда специалиста и обеспечивающий подготовку, редактирование и передачу на экран и печать необходимых ему документов и данных;
 - с) накопленные человечеством истины, факты, принципы и прочие объекты познания.
25. Что не относится к принципам создания автоматизированного рабочего места:
- а) системность,
 - б) наращивание;
 - с) эффективность.

Критерии и шкала оценивания выполнения тестовых заданий

Для перевода баллов в оценку применяется универсальная шкала оценки образовательных достижений.

Если обучающийся набирает от 90 до 100% от максимально возможной суммы баллов - выставляется оценка «отлично»;
от 80 до 89% - оценка «хорошо»,
от 60 до 79% - оценка «удовлетворительно»,
менее 60% - оценка «неудовлетворительно».

