



Федеральное агентство морского и речного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Государственный университет морского и речного флота
имени адмирала С.О. Макарова»**
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

УТВЕРЖДАЮ

Директор



О.В. Шергина

«16» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины **Автоматизация проектирования электроустановок**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль): Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: заочная

Котлас
2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; – использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – методиками разработки цели и задач проекта; – методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта
<p>ПКР-5 Способность составлять и оформлять типовую техническую документацию</p>	<p>ПКР-5.1 Владеет навыками чтения, оформления и использования технической документации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – состав типовой проектной документации
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – разрабатывать отдельные элементы документации
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками разработки и оформления отдельных элементов документации
	<p>ПКР-5.2 Умеет формировать комплект сопроводительной документации</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс
		<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – программными средствами оформления документации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Автоматизация проектирования электроустановок» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», профиль «Электропривод и автоматика» и изучается:

– на 5 курсе по заочной форме обучения.

Для изучения дисциплины студент должен:

- *знать* виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач, состав типовой проектной документации, программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования электроустановок;

- *уметь* проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности, разрабатывать отдельные элементы документации, использовать программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования, использовать программное обеспечение, позволяющее автоматизировать процесс проектирования электроустановок;

- *владеть* методиками разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками разработки и оформления отдельных элементов документации, программными средствами оформления документации.

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

Дисциплина «Автоматизация проектирования электроустановок» необходима в качестве предшествующей для дисциплин «Электрооборудование береговых объектов водного транспорта», «Управления электрохозяйством», а также 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 часов.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных образовательных технологий.

Вид учебной работы	Формы обучения				
	Очная		Заочная		
	Всего часов	Из них в семестре №		Всего часов	Курс
			5		–
Общая трудоемкость дисциплины			108	108	–
Контактная работа обучающихся с			12	12	–

преподавателем, всего						
В том числе:				–	–	–
Лекции				4	4	–
Практическая подготовка, всего				8	8	–
в том числе:						
Практические занятия				8	8	–
Лабораторные работы				–	–	–
Самостоятельная работа, всего				92	92	–
В том числе:				–	–	–
Курсовая работа/проект				–	–	–
Расчетно-графическая работа (задание)				–	–	–
Контрольная работа				–	–	–
Коллоквиум				–	–	–
Реферат				–	–	–
Другие виды самостоятельной работы				92	92	–
Промежуточная аттестация: <i>зачет</i>				4	4	–

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

4.1. Лекции. Содержание разделов (тем) дисциплины

№	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) дисциплины	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Состав САПР. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования	Изучение совокупности машинных программ и сопутствующих им эксплуатационных документов, необходимых для выполнения автоматизированного проектирования.		1
2	Введение в машинную графику	Машинная графика. Основы работы в системе AutoCAD. Создание собственных блоков и библиотек.		
3	Подготовка документации в системе AutoCAD	Работа со слоями, создание рамок и простановка размеров в системе AutoCAD. Автоматизация процессов подготовки проектно-конструкторской документации.		1
4	Компьютерное проектирование	Выполнение проектных работ с использованием компьютерных программ.		
5	Техническое и информационное обеспечение	Техническое и информационное обеспечение систем автоматизированного проектирования.		1

6	Общие сведения о проектировании электроустановок. Этапы проектирования	Библиотеки условных графических обозначений. Разработка принципиальных схем. Разработка моделей электроустановок. Выполнение выходной документации. Формирование спецификаций.		1
7	Состав нормативно-технической документации по проектированию электроустановок	Изучение нормативных документы по проектированию, стандартов, правил и д.р.		
	Итого			4

4.2. Практическая подготовка

4.2.1. Практические/семинарские занятия

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование и содержание семинарских/практических занятий	Трудоемкость в часах по формам обучения	
			Очная	Заочная
1	Введение в машинная графику	Создание простейшей библиотеки элементов электрических схем		2
2	Подготовка документации в системе AutoCAD	Оформление графической документации с помощью системы AutoCAD		1
3	Компьютерное проектирование	Автоматизированное проектирование структурной схемы блочной электростанции		1
4	Компьютерное проектирование	Автоматизированное проектирование схем распределительных устройств электростанции		1
5	Компьютерное моделирование 3D электроустановки	Создание 3D модели элементов электроустановки, компоновка и размещение.		2
6	Компьютерное проектирование при создании выходной документации	Формирование выходной проектной документации на базе компьютерной модели электроустановки		1
	Итого			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 компьютерная графика [Электронный ресурс]	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2010. — 178 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/14009.html	Ю.Н. Жуков
2.	Инженерная и компьютерная графика. AutoCAD : учебное пособие	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2019. — 132 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90584.html	Конюкова, О. Л., О. В. Диль.
3.	Основы проектирования в системе AutoCAD 2015 : учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 100 с. — ISBN 978-5-7996-1458-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/68364.html	В.М. Паклина, Е.М. Паклин
4	Методические указания к практическим занятиям по дисциплине Автоматизация проектирования электроустановок: учебно-методическое пособие	Образовательный портал ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова - https://edu.gumrf.ru/	Румянцев А.Ю.

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

Название	Автор	Вид издания	Место издания, год издания, кол-во страниц
Основная литература			
1. Основы автоматизированного проектирования радиоэлектронных устройств (часть 2)	Кологривов В.А.	Учебное пособие	М.: ТУСУР, 2012. — 132 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/4929
2. Автоматизация конструкторского и технологического проектирования	Жигалова, Е. Ф.	Учебное пособие	Москва : ТУСУР, 2016. — 201 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110236
Дополнительная литература			
1. Инженерная графика конструкторов AutoCAD для в	Уваров А.С.	Учебное пособие	Саратов : Профобразование, 2019. — 360 с. — ISBN 978-5-4488-0060-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/87993.html
2. Автоматизация проектирования систем и средств управления	Галас, В. П.	Учебник	Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. — 255 с. — ISBN 978-5-9984-0609-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/57362.html
3. Математическое обеспечение автоматизации проектирования	В. П. Битюцкий, С. В. Битюцкая ;	Учебное пособие	Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 72 с. — ISBN 978-5-7996-1447-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: https://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.	Студенческая версия ELCUT	http://elcut.ru/

2	Электронная библиотека Лань	https://e.lanbook.com
3	Образовательный портал ГУМРФ	https://edu.gumrf.ru/
4	Электронная научная библиотека, IPRbooks	https://www.iprbookshop.ru/

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

№ 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 Viewsonic PJD5232, переносной ноутбук Dell Latitude 110L; переносной экран, Коммутатор Ascorp HU16D, учебно-наглядные пособия	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, правообладатель ООО "Top" – 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;	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,

	переносной экран, учебно-наглядные пособия	лицензия BSD License, правообладатель ООО «ЯНДЕКС»); Adobe Acrobat Reader (распространяется свободно, лицензия ADOBE PCSLA, правообладатель Adobe Systems Inc.).
--	--	--

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 2023/2024 учебный год
Протокол № 09 от «16» июня 2023 г.

Зав. кафедрой:  / Шергина О.В./



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального 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 Автоматизация проектирования электроустановок
(приложение к рабочей программе дисциплины)

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) Электропривод и автоматика

Уровень высшего образования бакалавриат

Форма обучения заочная

Котлас
2023

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

Рабочей программой дисциплины «Автоматизация проектирования электроустановок» предусмотрено формирование следующих компетенций.

Таблица 1

Перечень компетенций и этапы их формирования в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Идентифицирует проблемы, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта, определяет круг задач в рамках поставленной цели	Знать: – виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; Уметь: – проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; – использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности; Владеть: – методиками разработки цели и задач проекта; – методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта.

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

Таблица 2

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства
1.	Состав САПР. Программное обеспечение систем автоматизированного проектирования	УК-2.1	устный опрос, зачет
2.	Введение в машинную графику	УК-2.1	устный опрос, зачет
3.	Подготовка документации в системе AutoCAD	УК-2.1	устный опрос, зачет

4.	Компьютерное проектирование	УК-2.1	устный опрос, зачет
5.	Техническое и информационное обеспечение	УК-2.1	устный опрос, зачет
6.	Общие сведения о проектировании электроустановок. Этапы проектирования	УК-2.1	устный опрос, зачет
7.	Состав нормативно-технической документации по проектированию электроустановок	УК-2.1	устный опрос, зачет

Таблица 3

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине

Результат обучения по дисциплине	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания по дисциплине				Процедура оценивания
	2	3	4	5	
	Не зачтено	зачтено			
УК-2.1 Знать виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач	Отсутствие или фрагментарные представления о видах ресурсов и ограничений, основных методах оценки разных способов решения профессиональных задач	Неполные представления о видах ресурсов и ограничений, основных методах оценки разных способов решения профессиональных задач	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о видах ресурсов и ограничений, основных методах оценки разных способов решения профессиональных задач	Сформированные систематические представления о видах ресурсов и ограничений, основных методах оценки разных способов решения профессиональных задач	устный опрос, зачет
УК-2.1 Уметь проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Отсутствие умений или фрагментарные умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	В целом удовлетворительные, но не систематизированные умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	В целом удовлетворительные, но содержащие отдельные пробелы умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	Сформированные умения проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты; использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	

<p>УК-2.1 Владеть методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p>	<p>Отсутствие владения или фрагментарные владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p>	<p>В целом удовлетворительные, но не систематизированные владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p>	<p>В целом удовлетворительные, но содержащее отдельные пробелы владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительно сти и стоимости проекта</p>	<p>Сформированные владения методиками разработки цели и задач проекта; методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта</p>	<p>устный опрос, зачет</p>
--	---	---	--	--	----------------------------

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Перевод набранных баллов в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер» в оценку производится в соответствии с Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Устный опрос

Текущий контроль по дисциплине «Автоматизация проектирования электроустановок» проводится в форме устного опроса по следующим темам.

1. Назначение и состав программного обеспечения AutoCAD.
2. Состав нормативно-технической документации по проектированию электроустановок.
3. Общие сведения о проектировании электроустановок. Этапы проектирования

Таблица 4

Критерии оценивания

№ п/п	Критерии оценивания	Результат
1	Обучаемый не смог ответить на поставленные вопросы	не зачтено
2	Обучаемый верно ответил на поставленные вопросы	зачтено

Тестирование в СДО «Фарватер»

Текущий контроль по дисциплине «Автоматизация проектирования электроустановок» может проводиться в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер».

1. САД системы решают задачи

- a. + конструкторского проектирования
- b. технологического проектирования
- c. управления инженерными данными
- d. инженерных расчетов

2. Автоматизированное проектирование это

- a. процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения
- b. +процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером
- c. процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека
- d. процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники

3. Какие стадии выполняются на этапе научно-исследовательских работ

- a. испытания и ввод в действие
- b. эскизный и технический проекты
- c. + предпроектных исследований и технического задания
- d. стадии рабочего проекта, изготовление, наладка

4. На стадии технического проекта

- a. выполняется изготовление, наладка и испытание несерийных компонентов САПР
- b. создается подробная рабочая документация по САПР в целом и по ее подсистемам и компонентам
- c. осуществляется сдача САПР в промышленную эксплуатацию
- d. +разрабатываются окончательные решения по созданию САПР, которые согласовываются и утверждаются

5. Назначение и состав программного обеспечения SolidWorks?

- a. +автоматизация работ на этапах конструкторской и технологической подготовки производства
- b. имитация и анализ многомерных динамических систем
- c. проведение инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов
- d. двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения

6. Какой программный продукт разработан фирмой Interactive Image Technologies?

- a. +Electronics Workbench 5
- b. CircuitMaker 2000
- c. SPICE
- d. PCAD (Altium Designer)

7. Какой фирмой разработан программный продукт AutoCAD?

- a. Interactive Image Technologies
- b. +Autodesk
- c. Altium
- d. ООО «Тор»

8. Какой программный продукт разработан фирмой Altium?

- a. Electronics Workbench 5
- b. CircuitMaker 2000
- c. AutoCAD
- d. +PCAD

9. Какой фирмой разработан программный продукт ELCUT?

- a. Interactive Image Technologies
- b. Autodesk
- c. Altium
- d. +ООО «Тор»

10. Приложением какого продукта является программа Simulink?

- a. AutoCAD
- b. +MATLAB
- c. Altium
- d. SolidWorks

11. Комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программно-аппаратных и информационных средств) – это

- a. АСУП
- b. +САПР
- c. АСТПП
- d. АСУО

Перевод набранных при тестировании баллов в оценку производится в соответствии с Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в виде зачета, проводимая с учётом результатов текущего контроля и выполнения всех видов заданий, предусмотренных занятиями семинарского типа (лабораторных работ и/или практических занятий) в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины.

При проведении промежуточной аттестации с применением дистанционных технологий зачет проводится в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер». При этом перевод набранных при тестировании баллов в оценку производится в соответствии Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Устный опрос

Промежуточная аттестация — зачет в форме устного опроса. Устный опрос проводится по следующим темам.

1. Интерфейс командной строки AutoCAD. Навигация по чертежу. Масштабирование и панорамирование.
2. Прimitives отрезок. Выделение объектов. Точный ввод координат.
3. Режимы работы AutoCAD . Режим Орто. Полярный режим.
4. Объектные привязки AutoCAD.
5. Основные примитивы AutoCAD: окружность, многоугольник, прямоугольник, дуги.
6. Основные примитивы 3D AutoCAD: box, цилиндр, призма пирамида, шар, тор.
7. Работа с 3D фигурами: создание, разбиение, объединение, вычитание, пересечение.
8. Операции преобразований: Перемещение, Копирование, Поворот, Масштабирование, Растяжение, Массив, Подобие, Сопряжение, Фаска, Подрезка, Удлинение.
9. Слои. Создание, удаление слоев. Управление свойствами слоев.
10. Основные размеры: линейные, радиальные, угловые, радиус, диаметр
11. Создание разных размерных стилей согласно ЕСКД.
12. Создание штриховок, задание толщины и типа штриховок.
13. Постановка размеров. Изменение размеров с помощью палитры свойств.
14. Текст: создание заголовочных надписей, текстовых полей.
15. Выбор форматов листа. Печать из модели. Работа в пространстве листа.
16. Работа с библиотеками AutoCAD. Использование чужих библиотек. Создание собственных библиотек.
17. Блок и создание. Основные операции с блоками: создание, вставка, редактирование, удаление.

18. Очистка чертежа. Передача блоков между документами AutoCAD. Создание шаблонов. Создание сплайнов.
19. Измерение дистанции, подсчет площадей в AutoCAD.
20. Состав и принцип работы программного обеспечения в ELCUT.
21. Состав и принцип работы программного обеспечения в PCAD (Altium Designer).
22. Состав и принцип работы программного обеспечения в Simulink (приложение MATLAB).
23. Назначение и состав программного обеспечения AutoCAD.
24. Особенности работы в 3D AutoCAD.
25. Назначение и состав программного обеспечения ELCUT.
26. Состав и принцип работы программного обеспечения в PCAD (Altium Designer).
27. Состав и принцип работы программного обеспечения в Simulink (приложение MATLAB).
28. Состав нормативно-технической документации по проектированию электроустановок.
29. Общие сведения о проектировании электроустановок. Этапы проектирования

Перечень вопросов к зачету

1. На какой стадии проектирования рассматриваются аналогичные САПР
2. САД системы решают задачи
3. Автоматизированное проектирование это
4. На какой стадии проектирования разрабатываются приложения для решения
5. Какие стадии выполняются на этапе научно-исследовательских работ
6. На стадии технического проекта
7. Техничко-экономические показатели сложной технической системы это
8. Программное обеспечение это
9. Вписать пропущенные слова: Схемотехническое проектирование — это
10. Основные типы проектируемых схем:
11. Какой продукт разработан фирмой Interactive Image Technologies?
12. По двум точкам можно создать
13. Комплекс средств автоматизации проектирования (совокупность программно-аппаратных и информационных средств) – это
14. В виде каркасной, объемной моделей можно представить объект в
15. Ребра, точки являются конструктивными элементами
16. Твердым является тело, состоящее из
17. Ребрами называют кривые, которые
18. САПР отвечает за
19. Проектирование – это комплекс работ по
20. Исследование, расчет и конструирование изделия или процесса – это
21. Конструкторская подготовка заключается в
22. При разработке технического проекта

23. При разработке рабочего проекта
24. Чертеж при моделировании объекта с использованием САПР
25. Техническое задание разрабатывает
26. Уточненное техническое задание утверждается
27. Эскизный проект выполняется на основе
28. В процессе проектирования каждый конструктор должен следовать
29. Система автоматизированного проектирования – это совокупность
30. К техническим устройствам, позволяющим осуществлять автоматизацию проектирования, относятся
31. Результатом проектирования является
32. Совокупность предписаний, необходимых для выполнения проектирования, - это
33. АСУТП - это
34. Ведение документации предполагает
35. В основе проектирования лежит
36. Программное обеспечение делится на
37. Критерий качества модели – это
38. Синтез технических объектов нацелен на
39. Анализ технических объектов нацелен на
40. На создание новых вариантов конструкций изделия направлен
41. На оценку новых вариантов конструкций изделия направлен
42. Разбиение детали на более мелкие называется
43. Точки, ограничивающие элемент, называются
44. Если оптимальное решение задачи существует, то оно совпадает, по крайней мере, с
45. Предприятие представляет собой
46. Совокупность людских, материальных и энергетических ресурсов, организованных для выпуска продукции или для оказания различных услуг это
47. Проектирование – это
48. Совокупность предписаний, необходимых для выполнения проектирования – это
49. CAD – это
50. Система Автоматизированного Проектирования (САПР) – это
51. Проектное решение – это
52. Типовое проектное решение – это
53. Результат проектирования – это
54. Алгоритм проектирования – это
55. Разработку исходных требований к проекту выполняет кто
56. Техническое задание на проектирование выполняет кто
57. Техническое предложение разрабатывает кто
58. Разработка эскизного проекта выполняется кем
59. Разработка технического проекта выполняется кем
60. Разработка рабочего проекта выполняется кем
61. Проектирование и конструирование с помощью ЭВМ или черчение с помощью

62. Информационное обеспечение САПР – это
63. Комплекс работ по исследованию, расчетам и конструированию нового изделия или нового процесса
64. Для выпуска продукции на предприятии необходимо иметь
65. Стадий и этапов проектирования согласно стандарту
66. Конструктор в процессе проектирования ведет создание конструкции изделия, это называется
67. Известное изделие, которое отвечает большинству технических характеристик (показателям качества нового изделия), называется
68. Вид типовой функциональной подсистемы, заключающийся в анализе существующих технических решений, находящихся в базах данных, желательного мирового уровня - это
69. Виды типовой функциональной подсистемы, обеспечивающие поиск и генерацию вариантов технического решения, а также определение характеристик (качественных показателей) для каждого варианта - это
70. Виды типовой функциональной подсистемы, с помощью которых
71. Вид типовой функциональной подсистемы, которая в соответствии с существующими ГОСТами и другими нормами формирует всю необходимую проектную документацию, называется
72. Вид типовой функциональной подсистемы, которая подразумевает за собой классифицированное хранение всей документации для выдачи копий, а также для возможности небольших коррекций, называется
73. Часть проектной подсистемы, в результате выполнения которой принимается некоторое проектное решение, называется
74. Условно выделенная часть проектной процедуры или элементарное действие, совершаемое конструктором в процессе проектирования, называется
75. Процедуры разработки кинематической или компоновочной схемы станка, технологии разработки изделия, все это примеры
76. Численное представление о степени соответствия изделия его назначению дают
77. Обеспечение САПР, которое включает в себя математические модели и методики построения математических объектов проектирования и алгоритмов их решения называется
78. Методы математического обеспечения используются для формализованного представления объекта в виде
79. Проектирование, при котором отдельные преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования, осуществляется взаимодействием человека и ЭВМ называется
80. Проектирование, при котором все преобразования описаний объекта и (или) алгоритма его функционирования, осуществляются без участия человека, называется
81. Промежуточное или конечное описание объекта проектирования, необходимое и достаточное для рассмотрения и определения дальнейшего направления или окончания проектирования – это
82. Существующее проектное решение, используемое при проектировании – это

Таблица 5

**Показатели, критерии и шкала оценивания
устных ответов на зачете**

Критерии оценивания	Показатели и шкала оценивания			
	зачет			незачет
текущая аттестация	выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме			невыполнение требований по текущей аттестации
полнота и правильность ответа	обучающийся полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий	обучающийся достаточно полно излагает материал, однако допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого	обучающийся демонстрирует знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил	обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса
степень осознанности, понимания изученного	демонстрирует понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные	присутствуют 1-2 недочета в обосновании своих суждений, количество приводимых примеров ограничено	не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры	допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл
языковое оформление ответа	излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	излагает материал последовательно, с 2-3 ошибками в языковом оформлении	излагает материал непоследовательно и допускает много ошибок в языковом оформлении излагаемого	беспорядочно и неуверенно излагает материал

Промежуточная аттестация — зачет в форме компьютерного тестирования в СДО «Фарватер».

1. Назначение и состав программного обеспечения AutoCAD?

- a. автоматизация работ на этапах конструкторской и технологической подготовки производства
- b. имитация и анализ многомерных динамических систем
- c. проведение инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов
- d. +двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения

2. Назначение и состав программного обеспечения PCAD?

- a. +комплексная система автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств
- b. имитация и анализ многомерных динамических систем
- c. проведение инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов
- d. двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения

3. Назначение и состав программного обеспечения ELCUT?

- a. комплексная система автоматизированного проектирования радиоэлектронных средств
- b. имитация и анализ многомерных динамических систем
- c. +проведение инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов
- d. двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения

4. Единая система конструкторской документации описывается ГОСТ из класса стандартов?

- a. +ГОСТ 2.
- b. ГОСТ 21.
- c. ГОСТ 34.
- d. РД 2.

5. Система проектной документации для строительства описывается ГОСТ из класса стандартов?

- a. ГОСТ 2.
- b. +ГОСТ 21.
- c. ГОСТ 34.
- d. РД 2.

6. Комплекс стандартов на автоматизированные системы описывается ГОСТ из класса стандартов?

- a. ГОСТ 2.
- b. ГОСТ 21.
- c. +ГОСТ 34.
- d. РД 2.

7. Ребра, точки являются конструктивными элементами

- a. листовой модели
- b. поверхностной модели
- c. +каркасной модели
- d. твердотельной модели

8. Твердым является тело, состоящее из

- a. граней и ребер, которые вместе не замыкают объем
- b. +граней и ребер, которые вместе полностью замыкают объем
- c. точек и линий, которые вместе не замыкают объем
- d. точек и линий, которые вместе полностью замыкают объем

9. САПР отвечает за

- a. +конструирование изделий, узлов, деталей
- b. планирование и координацию всех подсистем автоматизированной системы управления
- c. исследование готовых образцов изделий
- d. проведение натуральных экспериментов объектов

10. Проектирование – это комплекс работ по

- a. управлению расчетами изделия и его конструированием
- b. исследованию изготовленного опытного образца изделия
- c. +исследованию, расчетам и конструированию изделия или процесса
- d. изготовлению опытного образца изделия на основе опытного процесса

11. Исследование, расчет и конструирование изделия или процесса – это

- a. инвариантность
- b. управление
- c. изготовление
- d. +проектирование

12. Конструкторская подготовка заключается в

- a. +разработке нового изделия в виде проекта
- b. исследовании и испытании нового изделия
- c. разработке системы управления новым изделием
- d. разработке технологии изготовления нового изделия

13. При разработке рабочего проекта

- a. редактируются чертежи узлов объекта

- b. отрабатываются математические модели поведения объекта
- c. +выполняется полная детализировка изделия
- d. выполняется проработка всех частей проекта

14.Чертеж при моделировании объекта с использованием САПР

- a. +играет вспомогательную роль
- b. не нужен
- c. играет основную роль
- d. является аналогом моделирования объекта

15.Эскизный проект выполняется на основе

- a. +уточненного технического задания
- b. технического предложения
- c. предпроектного исследования
- d. рабочего проекта

16.В процессе проектирования каждый конструктор должен следовать

- a. +унификации, нормализации, стандартизации
- b. взаимозаменяемости, унификации, нормализации
- c. стандартизации, взаимозаменяемости, унификации
- d. оригинальности, нормализации, унификации

17.Система автоматизированного проектирования – это совокупность

- a. документационных и информационных средств
- b. программных и аппаратных средств
- c. программно-информационных и документационных средств
- d. +программно-аппаратных и информационных средств

18.К техническим устройствам, позволяющим осуществлять автоматизацию проектирования, относятся

- a. ЭВМ, чертежные технические устройства
- b. +ЭВМ, их периферийные устройства и другие технические устройства.
- c. расчетно-графические устройства
- d. чертежный стол, карандаш, линейка

Таблица 6

Показатели и шкала оценивания
тестовых заданий на зачете

Текущая аттестация	Количество баллов	Шкала оценивания
выполнение требований по текущей аттестации в полном объеме	90% - 100%	зачет
	80% - 89%	
	60% - 79%	
невыполнение требований по текущей аттестации	менее 60%	незачет

Перевод набранных при тестировании баллов в оценку производится в соответствии с Положением о фондах оценочных средств для проведения текущего контроля, промежуточной аттестации и государственной итоговой аттестации обучающихся по программам высшего образования.

При обучении с применением дистанционных технологий и электронного обучения промежуточная аттестация проводится в форме компьютерного тестирования в СДО. Оценивание компетентности обучаемого по установленным для дисциплины индикаторам может осуществляться с помощью банка заданий, включающих тестовые задания пяти типов:

- 1 — тестовое задание открытого типа; предусматривающее развернутый ответ обучающегося в нескольких предложениях, составленное с использованием вопросов для подготовки к зачету или экзамену;
- 2 — выбор одного правильного варианта из предложенных вариантов ответов;
- 3 — выбор 2-3 правильных вариантов из предложенных вариантов ответов;
- 4 — установление правильной последовательности в предложенных вариантах ответов;
- 5 — установление соответствия между двумя множествами вариантов ответов).

Компетенция: УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

Индикатор: УК-2.1. Идентифицирует проблемы, решение которых напрямую связано с достижением цели проекта, определяет круг задач в рамках поставленной цели

Тип задания	Примеры тестовых заданий
1	Определите САД системы решают задачи а) конструкторского проектирования б) технологического проектирования в) управления инженерными данными г) инженерных расчетов
2	Автоматизированное проектирование это а) процесс постепенного приближения к выбору окончательного проектного решения б) процесс проектирования, происходит при взаимодействии человека с компьютером в) процесс проектирования осуществляется компьютером без участия человека г) процесс проектирования, происходит без применения вычислительной техники
3	Какие стадии выполняются на этапе научно-исследовательских работ а) испытания и ввод в действие б) эскизный и технический проекты в) с предпроектных исследований и технического задания г) стадии рабочего проекта, изготовление, наладка
4	Назначение и состав программного обеспечения SolidWorks? а) автоматизация работ на этапах конструкторской и технологической подготовки

	производства b) имитация и анализ многомерных динамических систем c) проведение инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов d) двух- и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения
5	Какой программный продукт разработан фирмой Interactive Image Technologies? a) Electronics Workbench 5 b) CircuitMaker 2000 c) SPICE d) PCAD (Altium Designer)

Составитель: к.т.н. Румянцев А.Ю.

Зав. кафедрой: д.т.н., доц. Саушев А.В