

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«КУЗБАССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Т.Ф. ГОРБАЧЕВА»**

филиал КузГТУ в г. Прокопьевске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала

Е.Ю. Пудов

« 24 » 05 2024 г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Компьютерная графика в электротехнике

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль) 01 Электроснабжение

Присваиваемая квалификация
«бакалавр»

Формы обучения
очная, заочная

Прокопьевск 2024г.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и комплексной механизации горных работ

Протокол № 9 от «25» 04 2024 г.

Заведующий кафедрой
Технологии и комплексной механизации
горных работ



В.Н. Шахманов

Согласовано учебно-методической комиссией
Протокол № 10 от «24» 05 2024 г.



Председатель учебно-методической комиссией

Е.С. Голикова

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Компьютерная графика в электротехнике", соотношенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:
общефессиональных компетенций:

ОПК-1 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Выполняет чертежи и схемы электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий.

Результаты обучения по дисциплине:

Знать правила выполнения чертежей, схем, спецификаций в соответствии с требованиями ЕСКД; требования ГОСТ к выполнению схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат.

Уметь оформлять чертежи, схемы, спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД; создавать библиотеки компонентов схем электрических принципиальных, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики с применением современных компьютерных технологий; выполнять схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежи печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ; составлять спецификации схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ.

Владеть навыками разработки чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий; навыками подготовки к печати чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем.

2 Место дисциплины "Компьютерная графика в электротехнике" в структуре ОПОП бакалавриата

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Математика.

Дисциплина входит в Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП. Цель дисциплины - получение обучающимися знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, необходимых для формирования компетенций, указанных в пункте 1.

3 Объем дисциплины "Компьютерная графика в электротехнике" в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины "Компьютерная графика в электротехнике" составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Курс 2/Семестр 3			
Всего часов	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции			
Лабораторные занятия	48		
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			



1709262185

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа	60		
Форма промежуточной аттестации	зачет		
Курс 2/Семестр 4			
Всего часов		108	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
<i>Лекции</i>			
<i>Лабораторные занятия</i>		10	
<i>Практические занятия</i>			
Внеаудиторная работа			
<i>Индивидуальная работа с преподавателем:</i>			
<i>Консультация и иные виды учебной деятельности</i>			
Самостоятельная работа		94	
Форма промежуточной аттестации		зачет /4	

4 Содержание дисциплины "Компьютерная графика в электротехнике", структурированное по разделам (темам)

4.1 Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Лабораторная работа №1. Начало работы. Основные элементы интерфейса	4	2	
Лабораторная работа №2. Оформление чертежа	4	2	
Лабораторная работа №3. Создание библиотеки компонентов	6	2	
Лабораторная работа №4. Выполнение схем электрических принципиальных	10	-	
Лабораторная работа №5. Спецификация	4	2	
Лабораторная работа №6. Схемы управления электродвигателем	6	-	
Лабораторная работа №7. Схемы электрических соединений объектов электроэнергетики	6	2	
Лабораторная работа №8. Чертеж печатной платы	8	-	
ИТОГО	48	10	

4.2 Самостоятельная работа обучающегося и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ



1709262185

Ознакомление с содержанием основной и дополнительной литературы, методических материалов для подготовки к занятиям	36	76	
Оформление отчетов по практическим и(или) лабораторным работам	18	18	
Подготовка к промежуточной аттестации	6	4	
Итого	60	98	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Компьютерная графика в электротехнике"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций выпускника:

Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции	Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)	Индикатор (ы) достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Уровень



1709262185

<p>Подготовка и защита отчетов по практическим и(или) лабораторным работам и(или) тестирование</p>	<p>ОПК-1</p>	<p>Выполняет чертежи и схемы электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий.</p>	<p>Знать правила выполнения чертежей, схем, спецификаций в соответствии с требованиями ЕСКД; требования ГОСТ к выполнению схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат.</p> <p>Уметь оформлять чертежи, схемы, спецификации в соответствии с требованиями ЕСКД; создавать библиотеки компонентов схем электрических принципиальных, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики с применением современных компьютерных технологий; выполнять схемы электрические принципиальные, схемы электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежи печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ; составлять спецификации схем электрических принципиальных, схем электрических соединений объектов электроэнергетики, чертежей печатных плат в соответствии с требованиями ГОСТ.</p> <p>Владеть навыками разработки чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем в соответствии с требованиями ЕСКД и ГОСТ с применением современных компьютерных технологий; навыками подготовки к печати чертежей, схем, спецификаций электротехнических устройств и систем.</p>	<p>Высокий или средний</p>
--	--------------	---	--	----------------------------



Высокий уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: отлично, хорошо, зачтено.
Средний уровень достижения компетенции - компетенция сформирована, рекомендованные оценки: хорошо, удовлетворительно, зачтено.
Низкий уровень достижения компетенции - компетенция не сформирована, оценивается неудовлетворительно или не зачтено.

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

Текущий контроль успеваемости и аттестационные испытания обучающихся могут быть организованы с использованием ресурсов ЭИОС КузГТУ.

5.2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по темам дисциплины заключается в подготовке и защите отчетов по практическим и(или) лабораторным работам и(или) тестировании.

Отчеты по практическим и (или) лабораторным работам (далее вместе - работы):

По каждой работе обучающиеся самостоятельно оформляют отчеты в электронном формате (согласно перечню практических и(или) лабораторных работ п.4 рабочей программы).

Содержание отчета:

1. Тема работы.
2. Задачи работы.
3. Краткое описание хода выполнения работы.
4. Ответы на задания или полученные результаты по окончании выполнения работы (в зависимости от задач, поставленных в п. 2).
5. Выводы.

Критерии оценивания:

- 60 - 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме.
- 0 - 59 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме.

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Процедура защиты отчета по работам. Оценочными средствами для текущего контроля по защите отчетов являются контрольные вопросы (согласно перечню работ п. 4 рабочей программы). Обучающимся будет устно задано два вопроса, на которые они должны дать ответы.

Например:

1. Что такое шаблон чертежа? Назначение шаблонов.
2. Назовите стандартные примитивы.

Критерии оценивания:

- 90-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80-89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60-79 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторным работам:

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторной работе №1. Начало работы. Основные элементы интерфейса.



1709262185

1. Назначение САПР.
2. Основные элементы интерфейса.
3. Что такое шаблон чертежа? Назначение шаблонов.
4. Назовите стандартные примитивы.
5. Способы редактирования объектов.
6. Способы панорамирования чертежа.
7. Способы зуммирования чертежа.
8. Понятие слоя. Назначение слоев.

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторной работе №2. Оформление чертежа.

1. Форматы чертежей, их размеры.
2. Какие форматы чертежей допускается располагать горизонтально?
3. Типы линий, их назначение.
4. Как выбрать (задать) толщину линий.
5. Основные надписи (штампы), их типы.
6. Назначение основной надписи 55x185 мм.
7. Назначение основной надписи 40x185 мм.
8. Назначение основной надписи 15x185 мм.

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторной работе №3. Создание библиотеки компонентов.

1. Назовите основные компоненты электрических схем. Приведите их размеры.
2. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение резистора.
3. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение конденсатора.
4. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение катушки индуктивности.
5. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение трансформатора.
6. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение диода.
7. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение транзистора.
8. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение электромеханического устройства.
9. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение автоматических выключателей: однофазного, трехфазного.
10. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение плавкого предохранителя.
11. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение прибора световой сигнализации (лампы).
12. Сформируйте буквенно-цифровое обозначение асинхронного электродвигателя.

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторной работе №4. Выполнение схем электрических принципиальных.

1. Поясните назначение схемы.
2. Поясните принцип работы схемы.
3. Назовите и укажите основные элементы схемы: резисторы, конденсаторы, диоды и др.
4. Поясните назначение видового экрана.
5. Поясните методику подготовки чертежа к печати.

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторной работе №5. Спецификация.

1. Поясните назначение спецификации.
2. Поясните принцип заполнения спецификации.
3. Укажите минимальное расстояние от спецификации до основной надписи.
4. Что следует раньше указать в спецификации R1 или C1, почему?
5. Что следует раньше указать в спецификации VD1 или VD2, почему?

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторной работе №6. Схемы управления электродвигателем.

1. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение предохранителя плавкого.
2. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение воспринимающей части реле электротеплового.
3. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение контактов реле электротеплового.



1709262185

4. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение воспринимающей части магнитного пускателя.
5. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение контактов магнитного пускателя.
6. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение двигателя.
7. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение выключателя автоматического, используемого в силовых цепях.
8. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение выключателя автоматического, используемого в цепях управления, сигнализации или измерительных.
9. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение выключателя кнопочного.
10. Назовите и поясните назначение элементов схем.

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторной работе №7. Схемы электрических соединений объектов электроэнергетики.

1. Приведите общее условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение разъединителя.
2. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение разъединителя заземляющего.
3. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение выключателя мощности.
4. Приведите общее условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение реактора.
5. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение контактов сдвоенного реактора.
6. Приведите условное графическое обозначение (УГО) контактных соединений (разборного, разъемного).
7. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение разрядника.
8. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение трансформаторов (двухобмоточного, трехобмоточного).
9. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение автотрансформатора.
10. Укажите толщину линии связи и шины.

Примерный перечень вопросов к защите отчета по лабораторной работе №8. Чертеж печатной платы.

1. Какое изделие называется печатной платой, печатным узлом?
2. Где применяются печатные платы?
3. Какая конструкторская документация разрабатывается для выполнения печатных плат?
4. Что такое печатный проводник?
5. Каково назначение печатного монтажа?
6. Каким образом навесные элементы закрепляются на печатной плате?
7. Монтажное отверстие, крепежное отверстие. Их назначение и выполнение.
8. Как закрепляется вывод навесного элемента в отверстии?
9. Что такое координатная сетка, шаг, узлы координатной сетки?
10. Содержание чертежа печатной платы.
11. Как размещаются навесные элементы на поле печатной платы?
12. Назначение контактной площадки.
13. Назначение таблицы отверстий.
14. Какие возможные варианты установки навесных элементов на плате?
15. Обозначение паяного соединения.

Тестирование. Текущий контроль успеваемости, проводимый в форме тестирования, включает в себя 10 заданий.

Критерии оценивания:

- 90-100 баллов - при правильном ответе на 90-100% заданий;
- 80-89 баллов - при правильном ответе на 80-89% заданий;
- 60-79 баллов - при правильном ответе на 60-79% заданий;
- 0-59 баллов - при правильном ответе на 0-59% заданий.

Количество баллов	0-59	60-79	80-89	90-100
-------------------	------	-------	-------	--------



1709262185

Шкала оценивания	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
------------------	---------------------	-------------------	--------	---------

Примеры тестовых заданий:

1. Укажите размеры формата А3:

- : 594x841
- : 420x594
- : 297x420
- : 210x297

2. Укажите высоту основной надписи на первом листе графического документа:

- : 185x55
- : 185x40
- : 185x15
- : любая из перечисленных

3. На схеме электрической принципиальной буквенное обозначение С принято для:

- : катушки индуктивности
- : конденсатора
- : резистора
- : трансформатора напряжения

4. На схеме электрической принципиальной буквенное обозначение VD принято для:

- : диода
- : транзистора
- : реле
- : выключателя кнопочного

5. На схеме электрической принципиальной буквенное обозначение TV принято для:

- : катушки индуктивности
- : конденсатора
- : резистора
- : трансформатора напряжения

6. На схеме электрической принципиальной буквенное обозначение VT принято для:

- : диода
- : транзистора
- : реле
- : выключателя кнопочного

7. На схеме электрической принципиальной буквенное обозначение HL принято для:

- : выключателя
- : двигателя
- : плавкого предохранителя
- : прибора световой индикации

8. На схеме электрической принципиальной буквенное обозначение FU принято для:

- : выключателя
- : двигателя
- : плавкого предохранителя
- : прибора световой индикации

9. Укажите буквенное обозначение разъединителя:

- : QS
- : QN
- : QR
- : QF

10. Укажите буквенное обозначение разрядника:



1709262185

- : QS
- : QF
- : LR
- : FV

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестации является зачет, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

Инструментом измерения сформированности компетенций являются:

- зачетные ответы обучающихся по практическим и(или) лабораторным работам;
- результаты тестирования.

При проведении промежуточного контроля в форме зачета обучающийся отвечает на два вопроса, выбранные случайным образом.

Опрос может проводиться в письменной и (или) устной, и (или) электронной форме.

Критерии оценивания при ответе на вопросы (зачет):

- 90-100 баллов - при правильном и полном ответе на два вопроса;
- 80-89 баллов - при правильном и полном ответе на один из вопросов и правильном, но не полном ответе на другой из вопросов;
- 60-79 баллов - при правильном и неполном ответе только на один из вопросов;
- 0-59 баллов - при отсутствии правильных ответов на вопросы.

Количество баллов	0-59	60-100
Шкала оценивания	не зачтено	зачтено

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Назначение САПР.
2. Основные элементы интерфейса.
3. Что такое шаблон чертежа? Назначение шаблонов.
4. Назовите стандартные примитивы.
5. Понятие слоя. Назначение слоев.
6. Поясните назначение видового экрана.
7. Поясните методику подготовки чертежа к печати.
8. Форматы чертежей, их размеры.
9. Какие форматы чертежей допускается располагать горизонтально?
10. Типы линий, их назначение. Как выбрать (задать) толщину линий.
11. Основные надписи (штампы), их типы.
12. Назначение основных надписей 55x185 мм, 40x185 мм, 15x185 мм.
13. Поясните назначение спецификации.
14. Поясните принцип заполнения спецификации.
15. Укажите минимальное расстояние от спецификации до основной надписи.
16. Сформируйте условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение резистора (постоянного, переменного).
17. Сформируйте условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение конденсатора (постоянного, переменного).
18. Сформируйте условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение катушки индуктивности.
19. Сформируйте условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение трансформатора.
20. Сформируйте условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение диода, стабилитрона.
21. Сформируйте условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение транзистора.
22. Сформируйте условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение прибора световой сигнализации (лампы).
23. Сформируйте условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение асинхронного электродвигателя.



1709262185

24. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение предохранителя плавкого.
25. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение воспринимающей части и контактов реле электротеплового.
26. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение воспринимающей части и контактов реле напряжения.
27. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение воспринимающей части и контактов магнитного пускателя.
28. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение выключателя автоматического, используемого в силовых цепях.
29. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение выключателя автоматического, используемого в цепях управления, сигнализации или измерительных.
30. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение выключателя кнопочного.
31. Приведите общее условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение разъединителя.
32. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение разъединителя заземляющего.
33. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение выключателя мощности.
34. Приведите общее условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение реактора.
35. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение контактов сдвоенного реактора.
36. Приведите условное графическое обозначение (УГО) контактных соединений (разборного, съемного).
37. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение разрядника.
38. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение трансформаторов (двухобмоточного, трехобмоточного).
39. Приведите условное графическое обозначение (УГО) и буквенное обозначение автотрансформатора.
40. Укажите толщину линии связи и шины.
41. Какое изделие называется печатной платой, печатным узлом?
42. Где применяются печатные платы?
43. Какая конструкторская документация разрабатывается для выполнения печатных плат?
44. Что такое печатный проводник?
45. Каково назначение печатного монтажа?
46. Каким образом навесные элементы закрепляются на печатной плате?
47. Монтажное отверстие, крепежное отверстие. Их назначение и выполнение.
48. Как закрепляется вывод навесного элемента в отверстии?
49. Что такое координатная сетка, шаг, узлы координатной сетки?
50. Содержание чертежа печатной платы.
51. Как размещаются навесные элементы на поле печатной платы?
52. Назначение контактной площадки.
53. Назначение таблицы отверстий.
54. Какие возможные варианты установки навесных элементов на плате?
55. Обозначение паяного соединения.

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

1. Текущий контроль успеваемости обучающихся по результатам выполнения практических и (или) лабораторных работ осуществляется в форме отчета, который предоставляется научно-педагогическому работнику на бумажном и (или) электронном носителе. Научно-педагогический работник, после проведения оценочных процедур, имеет право вернуть обучающемуся отчет для последующей корректировки с указанием перечня несоответствий. Обучающийся обязан устранить все указанные несоответствия и направить отчет научно-педагогическому работнику в срок, не превышающий трех учебных дней, следующих за днем



1709262185

проведения текущего контроля успеваемости.

Результаты текущего контроля доводятся до сведения обучающихся в течение трех учебных дней, следующих за днем проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется в следующем порядке: для защиты отчета обучающимся научно-педагогический работник устно задает два вопроса. В течение установленного научно-педагогическим работником времени обучающиеся формулируют ответы на заданные вопросы. По истечении указанного времени обучающиеся устно дают ответы научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов текущего контроля успеваемости.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации. В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов текущего контроля соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль успеваемости в форме тестирования обучающихся осуществляется в следующем порядке: в конце завершения освоения соответствующего раздела (темы) обучающиеся выполняют тестовые задания в ЭИОС КузГТУ. Результаты тестирования формируются ЭИОС автоматически.

Обучающиеся, которые не прошли текущий контроль успеваемости в установленные сроки, обязаны пройти его в срок до начала процедуры промежуточной аттестации по дисциплине в соответствии с расписанием промежуточной аттестации.

Результаты прохождения процедур текущего контроля успеваемости обучающихся учитываются при оценивании результатов промежуточной аттестации обучающихся.

2. Промежуточная аттестация обучающихся проводится после завершения обучения по дисциплине в семестре в соответствии с календарным учебным графиком и расписанием промежуточной аттестации. Для успешного прохождения процедуры промежуточной аттестации по дисциплине обучающиеся должны:

1) получить положительные результаты по всем предусмотренным рабочей программой формам текущего контроля успеваемости;

2) получить положительные результаты аттестационного испытания.

Для успешного прохождения аттестационного испытания обучающийся в течение времени, установленного научно-педагогическим работником, осуществляет подготовку ответов на два вопроса, выбранных в случайном порядке.

Для подготовки ответов используется чистый лист бумаги и ручка.

На листе бумаги обучающиеся указывают свои фамилию, имя, отчество (при наличии), номер учебной группы и дату проведения аттестационного испытания.

При подготовке ответов на вопросы обучающимся запрещается использование любых электронных и печатных источников информации.

По истечении указанного времени, листы с подготовленными ответами на вопросы обучающиеся передают научно-педагогическому работнику для последующего оценивания результатов промежуточной аттестации.

В случае обнаружения научно-педагогическим работником факта использования обучающимся при подготовке ответов на вопросы указанные источники информации – оценка результатов промежуточной аттестации соответствует 0 баллов и назначается дата повторного прохождения аттестационного испытания.

Результаты промежуточной аттестации обучающихся размещаются в ЭИОС КузГТУ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся могут быть организованы с использованием ЭИОС КузГТУ, порядок и формы проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся при этом не меняется.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие / Н. А. Елисеев, Ю. Г. Параскевопуло, Д. В. Третьяков, Н. Н. Елисеева. — Санкт-Петербург : ПГУПС, [б. г.]. — Часть 2 : Инженерная и компьютерная графика — 2019. — 168 с. — ISBN 978-5-7641-1258-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153590> (дата обращения:



1709262185

09.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Алдохина, Н. П. Компьютерная графика (программа «Компас») : методические указания для самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» (уровень бакалавриата) : методическое пособие : [16+] / Н. П. Алдохина, Т. В. Вихрова, А. В. Сумманен. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2016. – 46 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=471829> (дата обращения: 11.03.2024). – Текст : электронный.

3. Аксенова, О. Ю. Компьютерная графика : учебное пособие для студентов технических вузов по дисциплине "Компьютерная графика" / О. Ю. Аксенова, А. А. Пачкина, И. Г. Челнакова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра начертательной геометрии и графики. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 1 файл (7,9 Мб). – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91595&type=utchposob:common> (дата обращения: 09.02.2024). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Медведев, Е. Г. Компьютерная графика в электротехнике: лабораторный практикум : учебное пособие / Е. Г. Медведев, С. А. Захаров. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 506 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/172538> (дата обращения: 09.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Компьютерная графика (2D-моделирование) : учебно-методическое пособие / Т. А. Жилкина, Е. П. Знаменская, Е. Л. Спирина, В. А. Шалунова. — Москва : МИСИ - МГСУ, 2020. — 38 с. — ISBN 978-5-7264-2357-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165198> (дата обращения: 09.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Компьютерная графика в САПР / А. В. Приемышев, В. Н. Крутов, В. А. Третьяк, О. А. Коршакова. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-507-44106-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/235676> (дата обращения: 09.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.3 Методическая литература

1. Компьютерная графика в электротехнике : методические указания к лабораторным работам для обучающихся по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника" очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост.: И. Ю. Семькина, Е. А. Ратникова. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 88 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9011> (дата обращения: 09.02.2024). – Текст : электронный.

2. Компьютерная графика в электротехнике : методические указания к самостоятельной работе для обучающихся по направлению 13.03.02 "Электроэнергетика и электротехника", очной формы обучения / ФГБОУ ВО "Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева", Каф. электропривода и автоматизации ; сост.: И. Ю. Семькина, Е. А. Ратникова. – Кемерово : КузГТУ, 2018. – 9 с. – URL: <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9012> (дата обращения: 09.02.2024). – Текст : электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>
2. Электронная библиотека КузГТУ <https://library.kuzstu.ru/index.php/punkt-2/podrazdel-21>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU https://elibrary.ru/projects/subscription/rus_titles_open.asp?

6.5 Периодические издания

1. Измерительная техника : научно-технический журнал
2. Информационные системы и технологии : научно-технический журнал <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=28336>
3. Электротехника : научно-технический журнал <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=8295>



1709262185

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

ЭИОС КузГТУ:

а) Электронная библиотека КузГТУ. – Текст: электронный // Научно-техническая библиотека Кузбасского государственного технического университета им. Т. Ф. Горбачева : сайт. – Кемерово, 2001 – . – URL: <https://elib.kuzstu.ru/> (дата обращения: 01.09.2020). – Текст: электронный.

б) Портал.КузГТУ : Автоматизированная Информационная Система (АИС) : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://portal.kuzstu.ru/> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей. – Текст: электронный.

с) Электронное обучение : [сайт] / Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, [б. г.]. – URL: <https://el.kuzstu.ru/> (дата обращения: 01.09.2020). – Режим доступа: для авториз. пользователей КузГТУ. – Текст: электронный.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Компьютерная графика в электротехнике"

Самостоятельная работа обучающегося является частью его учебной деятельности, объемы самостоятельной работы по каждой дисциплине (модулю) практике, государственной итоговой аттестации, устанавливаются в учебном плане.

Самостоятельная работа по дисциплине (модулю), практике организуется следующим образом:

1. До начала освоения дисциплины обучающемуся необходимо ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины (модуля), программы практики в следующем порядке:

1.1 содержание знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, которые будут сформированы в процессе освоения дисциплины (модуля), практики;

1.2 содержание конспектов лекций, размещенных в электронной информационной среде КузГТУ в порядке освоения дисциплины, указанном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

1.3 содержание основной и дополнительной литературы.

2. В период освоения дисциплины обучающийся осуществляет самостоятельную работу в следующем порядке:

2.1 выполнение практических и (или) лабораторных работы и (или) отчетов в порядке, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.2 подготовка к опросам и (или) тестированию в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики;

2.3 подготовка к промежуточной аттестации в соответствии с порядком, установленном в рабочей программе дисциплины (модуля), практики.

В случае затруднений, возникших при выполнении самостоятельной работы, обучающемуся необходимо обратиться за консультацией к педагогическому работнику. Периоды проведения консультаций устанавливаются в расписании консультаций.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Компьютерная графика в электротехнике", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:

1. Libre Office
2. Mozilla Firefox
3. Google Chrome
4. 7-zip
5. КОМПАС-3D
6. Microsoft Windows
7. ESET NOD32 Smart Security Business Edition
8. Kaspersky Endpoint Security
9. Браузер Спутник

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления



1709262185

образовательного процесса по дисциплине "Компьютерная графика в электротехнике"

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены специальные помещения:

1. Помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Организации.

2. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

11 Иные сведения и (или) материалы

1. Образовательный процесс осуществляется с использованием как традиционных так и современных интерактивных технологий.

В рамках аудиторных занятий применяются следующие интерактивные методы:

- разбор конкретных примеров;
- мультимедийная презентация.

2. Проведение групповых и индивидуальных консультаций осуществляется в соответствии с расписанием консультаций по темам, заявленным в рабочей программе дисциплины, в период освоения дисциплины и перед промежуточной аттестацией с учетом результатов текущего контроля.



1709262185

12 Внесение дополнений по филиалу КузГТУ в г.Прокопьевске

12.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины «Компьютерная графика в электротехнике»

Основная литература

1. Васильев, С. А. OpenGL / С. А. Васильев ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2012. – 81 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=277936 (дата обращения: 22.04.2022). – Текст : электронный.

2. Аксенова, О. Ю. Компьютерная графика : учебное пособие для студентов технических вузов по дисциплине "Компьютерная графика" / О. Ю. Аксенова, А. А. Пачкина, И. Г. Челнакова ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра начертательной геометрии и графики. – Кемерово : КузГТУ, 2017. – 176 с. – URL : <http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=91595&type=utchposob:common>. – Текст : непосредственный + электронный.

Дополнительная литература

3. Инженерная и компьютерная графика ; Автор-составитель: Калмыков Игорь Анатольевич; Автор-составитель: Говорова Светлана Владимировна. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 165 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=466961. – Текст : электронный.

4. Хныкина, А. Г. Инженерная и компьютерная графика / А. Г. Хныкина ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 99 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=466914. – Текст : электронный.

12.2 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Компьютерная графика в электротехнике»

№ аудитории, лаборатории	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Оснащенность	Перечень лицензированного программного обеспечения
219	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	- рабочее место преподавателя; - рабочих мест по количеству обучающихся - 27; - комплект учебной мебели; Технические средства обучения: - персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением общего назначения; - проектор;	- Libre Office (лицензия Mozilla Public License v2.0.) Writer Impress Calc - 7-Zip (лицензия GNU Lesser General Public License) - AIMP (лицензия LGPL v.2.1) - STDU Viewer (freeware for private non-commercial or educational use) - Power Point Viewer (распространяется «as

№ аудитории, лаборатории	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Оснащенность	Перечень лицензированного программного обеспечения
		<ul style="list-style-type: none"> - проекционный экран; - доска настенная магнитно-маркерная. 	is»)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены специальные помещения, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала КузГТУ в г. Прокопьевске.