



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Посова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИЭиАС
В.Р. Храппин

13.02.2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ, СЕТЕВЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**

Направление подготовки (специальность)
13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Направленность (профиль/специализация) программы
Цифровой менеджмент в электроэнергетике

Уровень высшего образования - магистратура

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт энергетики и автоматизированных систем
Кафедра	Электроснабжения промышленных предприятий
Курс	1

Магнитогорск
2024 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - магистратура по направлению подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника (приказ Минобрнауки России от 28.02.2018 г. № 147)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Электроснабжения промышленных предприятий
09.02.2024, протокол № 3

Зав. кафедрой  А.В. Варганова

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИЭиАС
13.02.2024 г. протокол № 4

Председатель  В.Р. Храпкин

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ЭИП, канд. техн. наук

 А.И. Шеметов

Рецензент:
начальник Магнитогорской ГПС
филиал ПАО «ФСК ЕЭС» -
Южно-Уральское ПМЭС


Ю.В. Ганчугин
ПАО «Россети»
Уральское ПМЭС
ГПС 500 кВ Смеловская

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Электроснабжения промышленных предприятий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.В. Варганова

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Электроснабжения промышленных предприятий

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ А.В. Варганова

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель преподавания дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» состоит в ознакомлении и выработке практических навыков использования современной компьютерной техники, информационных сетей и программных продуктов, применяемых в науке, производстве и образовании.

Задачи дисциплины:

- освоение методов и приемов решения основных научно-исследовательских задач на ЭВМ: математического и имитационного моделирования, статистической обработки экспериментальных данных, регрессионного и корреляционного анализа;
- освоение современных технологий программирования и разработки приложений с использованием баз данных;
- изучение основных способов и форматов представления в электронном виде цифровой, текстовой, графической и мультимедийной информации; приобретение навыков подготовки и оформления различных документов и презентаций; изучение систем электронного документооборота;
- изучение основных телекоммуникационных систем, применяемых в научных исследованиях и практической инженерной и управленческой деятельности; освоение общих принципов работы в информационных сетях, администрирования и веб-дизайна;
- изучение структуры и элементной базы автоматизированных систем управления производственными процессами (на примере учета и контроля энергоресурсов); освоение общих принципов построения и эксплуатации АСУТП и АСУЭ

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Компьютерные, сетевые и информационные технологии входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Дисциплина «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» относится к базовой части общенаучного цикла ООП по направлению подготовки магистров 13.04.03 Электроэнергетика и электротехника, профиль Менеджмент в электроэнергетике. Дисциплина изучается в 1 семестре, поэтому базируется на знаниях, полученных на предыдущей ступени образования. Дисциплина должна давать теоретическую и практическую подготовку в ряде областей, связанных с проектной, эксплуатационной и научно-исследовательской деятельностью в системах электроснабжения различного уровня.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Моделирование электротехнических комплексов и систем

Организация эксплуатации и ремонта электроэнергетического оборудования

Управление сервисно-диагностической деятельностью

Производственная - научно-исследовательская работа

Управление режимами электроэнергетических систем

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Энергоаудит

Энергосберегающие технологии в области электроэнергетики

Программное обеспечение в электроэнергетике

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен самостоятельно выполнять исследования, оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности
ПК-1.1	Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации содержание и требования к результатам исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП на основе изучения тенденций развития соответствующей области научного знания, запросов рынка труда, образовательных потребностей и возможностей обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП
ПК-1.2	Выполняет поручения по организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП
ПК-1.3	Выполняет поручения по организации научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся
ПК-2	Способен к реализации различных видов учебной работы
ПК-2.1	Проводит учебные занятия по программам бакалавриата и ДПП
ПК-2.2	Организовывает самостоятельную работу обучающихся по программам бакалавриата и ДПП
ПК-2.3	Контролирует и оценивает освоение обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц 144 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 10,9 акад. часов;
- аудиторная – 8 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 124,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Современные тенденции развития компьютерных и информационных технологий	1	0,5		0,5	20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы	Входной контроль	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.2 Офисные и издательские программные системы для подготовки научных публикаций и документов.		0,5		0,5	30	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практического задания №1.	Устный опрос. Практическое задание №1	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.3 Универсальные программные пакеты для научных и инженерных расчетов.		0,2		0,2	20	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практического задания №2.	Устный опрос. Практическое задание №2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.4 Компьютерная графика и мультимедиа в науке и технике.		0,3		0,3	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практического задания №3.	Устный опрос. Практическое задание №3	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.5 Сетевые технологии сбора и передачи информации.		0,5		0,5	12	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы, а также каталогов оборудования.	Устный опрос. Семинар-коллоквиум.	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3

1.6 Электронные базы данных.		0,7		0,7	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практического задания №4.	Устный опрос. Практическое задание №4	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.7 Кодирование и защита информации.		0,5		0,5	10	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практического задания №5.	Устный опрос. Практическое задание №5	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.8 Автоматизированные системы управления производственными процессами		0,8		0,8	12,4	Самостоятельное изучение учебной и научной литературы. Выполнение практического задания №6.	Устный опрос. Практическое задание №6	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
1.9 Промежуточная аттестация						Подготовка к экзамену	Экзамен	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3
Итого по разделу		4		4	124,4			
Итого за семестр		4		4	124,4		экзамен	
2.								
2.	0							
Итого по разделу								
Итого за семестр		0	0	0				
Итого по дисциплине		4		4	124,4		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Компьютерные, сетевые и информационные технологии» используются традиционная и модульно-компетентностная технологии. Передача необходимых теоретических знаний и формирование основных представлений по данному курсу происходит в ходе лекций, интерактивного общения с преподавателем на практических занятиях, а также путем углубленной самостоятельной проработки материала с использованием литературы и информационных ресурсов.

Лекции проходят в традиционной форме, а также в виде лекций-презентаций с использованием мультимедийного оборудования и лекций-консультаций с привлечением сторонних специалистов и самих студентов.

На практических занятиях студенты решают конкретные прикладные задачи по материалу изучаемого раздела с использованием ЭВМ (в компьютерных классах и лабораториях кафедры ЭПП). При составлении заданий учитывается тематика научно-исследовательской работы каждого студента. В ходе решения задачи приветствуется командная работа студентов и интерактивное общение с преподавателем, используя проблемный метод обучения – постановка проблемного вопроса и поиск возможных путей его решения.

Изучение ряда разделов курса может осуществляться в ходе экскурсий на реальные производственные объекты (как внутри ВУЗа, так и вне его) или бесед с приглашенными сторонними специалистами.

Самостоятельная работа студентов направлена на углубленное изучение отдельных теоретических и практических разделов дисциплины, подготовку к промежуточной и итоговой аттестации.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Шеметов, А. Н. Компьютерные и сетевые технологии в электроэнергетике : учебное пособие / А. Н. Шеметов, О. И. Шеметова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1182.pdf&show=dcatalogues/1/1121242/1182.pdf&view=true> (дата обращения: 22.05.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные цифровые технологии концептуального проектирования инженерных решений : учебник / А.В. Андрейчиков, О.Н. Андрейчикова. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 511 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; URL: <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cde57b7228885.60898513. - ISBN 978-5-16-014884-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1009598> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

2. Соснин, Э. А. Методология эксперимента : учеб. пособие / Э.А. Соснин, Б.Н. Пойзнер. — 2-е изд., испр. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 162 с. + Доп. материалы

[Электронный ресурс; Режим доступа <http://new.znanium.com>]. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5cd94a046c40a2.88885026. - ISBN 978-5-16-012591-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/978087> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

3. Веремей, Е. И. Среднеквадратичная многоцелевая оптимизация: Учебное пособие / Веремей Е.И. - СПб:СПбГУ, 2016. - 408 с.: ISBN 978-5-288-05662-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/942245> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

4. Борисевич, А. В. Теория автоматического управления: элементарное введение с применением MATLAB : монография / А. В. Борисевич. - Москва : Инфра-М, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-16-101828-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/470329> (дата обращения: 22.05.2023). – Режим доступа: по подписке.

в) Методические указания:

1. Шеметов, А. Н. Компьютерные и сетевые технологии в электроэнергетике : учебное пособие / А. Н. Шеметов, О. И. Шеметова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1182.pdf&show=dcatalogues/1/1121242/1182.pdf&view=true> (дата обращения: 22.05.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
STATISTICA в.6	К-139-08 от 22.12.2008	бессрочно
Adobe Flash Professional CS 5 Academic Edition	К-113-11 от 11.04.2011	бессрочно
MathCAD v.15 Education University Edition	Д-1662-13 от 22.11.2013	бессрочно
MathWorks MathLab v.2014 Classroom License	К-89-14 от 08.12.2014	бессрочно
MS Office Project Prof 2013(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2002(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021

MS Office Visio Prof 2013(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office Visio Prof 2019(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Calculate Linux Desktop Xfce	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Linux Calculate	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Office Access Prof 2016(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
LibreOffice	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Tex Live	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Texmaker	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Autodesk AutoCad Electrical 2011 Master Suite	К-526-11 от 22.11.2011	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - доска, мультимедийный проектор, экран.

2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся - персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

3. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования - стеллажи, сейфы для хранения учебного оборудования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

(обязательное)

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Аудиторная самостоятельная работа студентов на практических занятиях осуществляется под контролем преподавателя в виде решения задач и выполнения упражнений, которые определяет преподаватель для студента.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов осуществляется в виде чтения и проработки конспектов, литературы и электронных образовательных ресурсов с необходимыми консультациями преподавателя.

1. Примерная тематика практических заданий:

Практическое задание №1

Оформление научных документов и публикаций с использованием программных пакетов MS Office, Open Office, Adobe Acrobat. (подготовка отчета по НИР, статьи, доклада, презентации).

Практическое задание №2

Обработка экспериментальных данных, математическое моделирование и оптимизация энергетических систем (в соответствии с тематикой НИР студента) с использованием программных пакетов Mathcad, MATLAB, Statistica, STADIA.

Практическое задание №3

Подготовка растрового и векторного иллюстративного материала по итогам научной работы (графики, диаграммы, схемы, чертежи) и использованием MS Visio, Autocad, Компас. Разработка мультимедийного проекта (видеоролика, компьютерной анимации) в 3Dmax.

Практическое задание №4

Разработка электронной базы данных средствами MS Access. Формирование вложенных таблиц, запросов и отчетов.

Практическое задание №5

Кодирование информации. Выбор алгоритмов графического или текстового кодирования сообщения. Шифрование и защита информации.

Практическое задание №6

Разработка технического задания на построение автоматизированной системы управления.

Примечание: тематика и набор данных для выполнения практических заданий согласуется с темой выпускной квалификационной работы магистранта.

2. Примерная тематика разделов ВКР, выполняемых в рамках данной дисциплины:

1. АРМ оператора электротехнической лаборатории.
2. АРМ оператора центра энергоаудита.
3. Учет и контроль электроэнергии. Учебник-практикум для персонала электрослужбы (коллективная работа)
4. Системы учета энергоресурсов. Учебник-практикум для персонала энергослужбы (коллективная работа)
5. Монтаж и наладка электрооборудования систем электроснабжения. Учебник-практикум для персонала электрослужбы (коллективная работа)
6. Качество электрической энергии. Пособие-каталог (коллективная работа)
7. Выбор и проверка токоведущих частей в системах электроснабжения. Пособие-каталог

8. Эксплуатация систем электроснабжения. Учебник-практикум для персонала электрослужбы (коллективная работа)
9. Электробезопасность в системах электроснабжения. Учебник-практикум для персонала электрослужбы (коллективная работа)
10. Электрические нагрузки жилых и общественных зданий. База данных с расчетным модулем.
11. Электрические нагрузки сельскохозяйственного района. База данных с расчетным модулем.
12. Электрические нагрузки горных предприятий. База данных с расчетным модулем.
13. Расчет системы тягового электроснабжения электрического транспорта. База данных с расчетным модулем.
14. Анализ отказов силового электрооборудования. База данных с расчетным модулем.
15. Расчет надежности электроснабжения. База данных с расчетным модулем.
16. Выбор и проверка нагрузочной способности силовых трансформаторов. База данных с расчетным модулем.
17. Расчет электрического освещения (внутреннего/уличного). База данных с расчетным модулем.
18. Выбор низковольтных коммутационных аппаратов. База данных с расчетным модулем.

Примечание: тематика согласуется с руководителем выпускной квалификационной работы магистранта.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

(обязательное)

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1: Способен самостоятельно выполнять исследования, оценивать риск и определять меры по обеспечению безопасности разрабатываемых новых технологий, объектов профессиональной деятельности		
ПК-1.1	<p>Определяет под руководством специалиста более высокой квалификации содержание и требования к результатам исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП на основе изучения тенденций развития соответствующей области научного знания, запросов рынка труда, образовательных потребностей и возможностей обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кодирование и защита информации в компьютерных сетях и системах. 2. Криптографические методы защиты информации. 3. Автоматизированные системы управления производством (АСУ): назначение и функциональная структура АСУ. 4. Элементная база и программное обеспечение АСУ. 5. Автоматизированные системы диспетчерского управления энергохозяйством (АИИС, АСУЭ, АСКУЭ АСДУЭ). <p><i>Примерный перечень практических заданий</i></p> <p>Кодирование информации. Выбор алгоритмов графического или текстового кодирования сообщения. Шифрование и защита информации</p>
ПК-1.2	<p>Выполняет поручения по организации научно-исследовательской, проектной и иной деятельности обучающихся по программам бакалавриата и (или) ДПП</p>	<p><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация электронных документов и изданий. 2. Подготовка документов при безбумажной технологии (текстовые редакторы Microsoft Word, Open Office Writer и их компоненты/ 3. Компьютерные профессиональные издательские системы (Coral Draw, LaTeX, 2e и др.) <p><i>Примерный перечень практических заданий</i></p> <p>Оформление научных документов и публикаций с использованием программных пакетов MS Office, Open Office, LATEX. (тех.задание на проект, отчет, инструкция</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ПК-1.3	Выполняет поручения по организации научных конференций, конкурсов проектных и исследовательских работ обучающихся	<p>пользователя).</p> <p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Универсальные пакеты научных и инженерных расчетов: Mathcad, MATLAB область применения и функционал. 2. Обработка числовых данных с помощью стандартных офисных пакетов (Microsoft Excel, OpenOffice.Calc). 3. Специализированные программные пакеты для статистической обработки экспериментальных данных (Statistica, Stadia). 4. Особенности представления данных и порядок расчетов в системе MATLAB Simulink <p>Примерный перечень практических заданий</p> <p>Обработка экспериментальных данных, математическое моделирование и оптимизация энергетических систем (в соответствии с тематикой НИР студента) с использованием программных пакетов Mathcad, MATLAB, Statistica, STADIA.</p>
ПК-2: Способен к реализации различных видов учебной работы		
ПК-2.1	Проводит учебные занятия по программам бакалавриата и ДПП	<p>Перечень теоретических вопросов к экзамену</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Визуализация экспериментальных и расчетных данных. Графическое представление числовых данных и текстовой информации. 2. Цифровые форматы хранения и передачи изображений. Векторная и растровая графика. Трехмерная графика и фрактальные объекты. 3. Визуализация динамических данных. Виртуальные приборы и лаборатории (LabVIEW). <p>Примерный перечень практических заданий</p> <p>Подготовка растрового и векторного иллюстративного материала по итогам научной или проектной работы (графики, диаграммы, схемы, чертежи) и использованием <i>MS Visio, Autocad, Компас</i>. Разработка мультимедийного проекта</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		(видеоролика, компьютерной анимации) в <i>3Dmax</i> .
ПК-2.2:	Организовывает самостоятельную работу обучающихся по программам бакалавриата и ДПП	<p align="center"><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и принципы построения информационных сетей. 2. Топология компьютерной сети, структуризация сетей, сетевые сервисы. 3. Основные программные и аппаратные компоненты сети. Адресация. 4. Технологии Internet/Intranet. Протокол HTTP. 5. Беспроводные сети, мобильные коммуникации. <p align="center"><i>Примерный перечень практических заданий</i></p> <p>Разработка технического задания на построение автоматизированной системы управления. Описание зрешаемых задач, цифровых и аналоговых сигналов. Выбор элементной базы.</p>
ПК-2.3	Контролирует и оценивает освоение обучающимися учебных курсов, дисциплин (модулей) программ бакалавриата и ДПП	<p align="center"><i>Перечень теоретических вопросов к экзамену</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сетевые системы управления базами данных. 2. Иерархические, сетевые и реляционные модели данных. 3. Операции с данными – сортировка, поиск данных, фильтры. 4. Кодирование и защита информации в компьютерных сетях и системах. 5. Криптографические методы защиты информации. <p align="center"><i>Примерный перечень практических заданий</i></p> <p>Разработка электронной базы данных в заданной предметной области средствами <i>MS Access</i>. Формирование вложенных таблиц, запросов и отчетов.</p>

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков. Проводится в форме экзамена.

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.