

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике

Код модуля
1160257(2)

Модуль
Информационные технологии в
электроэнергетике и электротехнике

Екатеринбург

Оценочные материалы составлены автором(ами):

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Удинцев Владимир Николаевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	электротехники

Согласовано:

Управление образовательных программ

Ю.Д. Маева

Авторы:

- Удинцев Владимир Николаевич, Доцент, электротехники

1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	8	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет Экзамен Курсовой проект	
4.	Текущая аттестация	Реферат	1

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Информационные технологии в электроэнергетике и электротехнике

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-3 -Способен планировать и проводить комплексные исследования и изыскания для решения инженерных задач относящихся к профессиональной деятельности, включая проведение измерений, планирование и постановку экспериментов, интерпретацию полученных результатов	З-1 - Сформулировать основные принципы организации и планирования научного исследования У-1 - Собирать и анализировать научно-техническую информацию для оптимального планирования исследования и изыскания У-2 - Обоснованно выбрать необходимую аппаратуру и метод исследования для решения инженерных задач, относящихся к профессиональной деятельности	Зачет Курсовой проект Лекции Практические/семинарские занятия Экзамен

<p>УК-4 -Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>З-1 - Определять специфику, разновидности, инструменты и возможности современных коммуникативных технологий для академического и профессионального взаимодействия У-2 - Воспринимать и анализировать содержание письменных и устных текстов на родном и иностранном (ых) языках с целью определения значимой информации</p>	<p>Зачет Курсовой проект Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен</p>
<p>ОПК-7 -Способен планировать и управлять жизненным циклом инженерных продуктов и технических объектов, включая стадии замысла, анализа требований, проектирования, изготовления, эксплуатации, поддержки, модернизации, замены и утилизации</p>	<p>З-1 - Изложить принципы имитационного моделирования для принятия инженерных решений П-1 - Освоить практики построения и применения имитационных моделей в процессе проектирования</p>	<p>Зачет Курсовой проект Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен</p>
<p>ОПК-4 -Способен разрабатывать технические объекты, системы и технологические процессы в своей профессиональной деятельности с учетом экономических, экологических, социальных ограничений</p>	<p>У-1 - Предложить нестандартные варианты разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов У-4 - Провести всесторонний анализ принятых инженерных решений для выполнения разработки технических объектов, систем, в том числе информационных, и технологических процессов</p>	<p>Зачет Курсовой проект Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен</p>
<p>ОПК-5 -Способен планировать, организовывать и контролировать работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования и</p>	<p>З-2 - Объяснить принципы и типовой порядок планирования, организации и контроля выполнения работ по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>	<p>Зачет Курсовой проект Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен</p>

<p>технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности</p>	<p>З-4 - Показать возможности использования цифровых технологий (создание цифровых двойников) для оптимизации работы по созданию, установке и модернизации технологического оборудования, технологических процессов и информационных систем У-2 - Анализировать задания, распределять и объяснять их работникам коллектива при выполнении работ по созданию, установке и модернизации оборудования, технологических процессов и информационных систем</p>	
<p>ОПК-6 -Способен планировать и организовать работы по эксплуатации технологического оборудования и обеспечению технологических процессов в сфере своей профессиональной деятельности с учетом энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта</p>	<p>У-3 - Обоснованно корректировать ход эксплуатации технологического оборудования и реализации технологических процессов, добиваясь повышения уровня энерго и ресурсосбережения производственного цикла и продукта</p>	<p>Зачет Курсовой проект Реферат Экзамен</p>
<p>ПК-4 -Способен применять методы и средства автоматизированных систем управления технологическими процессами электроэнергетическо й и электротехнической промышленности, принимать решения с учетом энерго- и ресурсосбережения; организовать работу по доводке и</p>	<p>З-1 - Сформулировать принципы работы систем администрирования и управления в информационных системах, процедур административного управления, требования к структуре АСУ ТП, типовых сетевых информационных технологий П-1 - Иметь практический опыт использования современных информационных технологий для их применения в профессиональной деятельности</p>	<p>Зачет Курсовой проект Лекции Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен</p>

<p>освоению новых электротермических процессов в ходе подготовки и производства новой продукции</p>	<p>У-1 - Правильно интерпретировать применение специализированных программных продуктов</p>	
<p>УК-7 -Способен обрабатывать, анализировать, передавать данные и информацию с использованием цифровых средств для эффективного решения поставленных задач с учетом требований информационной безопасности</p>	<p>З-1 - Сделать обзор угроз информационной безопасности, основных принципов организации безопасной работы в информационных системах и в сети интернет З-2 - Описать способы и средства защиты персональных данных и данных в организации в соответствии с действующим законодательством З-3 - Сделать обзор современных цифровых средств и технологий, используемых для обработки, анализа и передачи данных при решении поставленных задач П-1 - Обосновать выбор технических и программных средств защиты персональных данных и данных организации при работе с информационными системами на основе анализа потенциальных и реальных угроз безопасности информации П-2 - Решать поставленные задачи, используя эффективные цифровые средства и средства информационной безопасности У-1 - Определять основные угрозы безопасности при использовании информационных технологий и выбирать оптимальные способы и средства защиты персональных данных и данных организации от мошенников и вредоносного ПО У-2 - Выбирать современные цифровые средства и технологии для обработки, анализа и передачи данных с учетом поставленных задач</p>	<p>Зачет Курсовой проект Практические/семинарские занятия Реферат Экзамен</p>

3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>реферат</i>	1,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – зачет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		
4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий – 0.5		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольные мероприятия он-лайн-курса</i>	1,16	100

Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -1
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

2. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>работа на лекциях</i>	2,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5		
Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5		
2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>работа на занятиях</i>	2,16	100
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено		
3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено		

4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
выполнение курсового проекта	2,16	50
защита курсового проекта	2,16	50
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – 1		

4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.

	Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.
--	--

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням

Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)				
№ п/п	Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)	Шкала оценивания		
		Традиционная характеристика уровня		Качественная характеристика уровня
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Языки блок-диаграмм. Matlab+Simulink. Технология виртуальных приборов (ВП). Программная платформа LabVIEW.

2. Создание программного обеспечения управления экспериментом и обработка экспериментальных данных в среде разработки NI LabView

3. Устройства и системы ввода-вывода. Аналого-цифровое и цифро-аналоговое преобразования. Выбор частоты дискретизации. Достоверность данных. Алгоритмы и методы обработки данных

4. Интернет технологии в автоматизации. Обработка экспериментальных данных стандартными средствами NI LabView, конфигурирование аппаратных средств, формирование управляющих воздействий.

Примерные задания

Рассматриваются общие принципы построения программ, специфика и возможности моделирования и эмуляции электрических схем в пакете Matlab+Simulink и на программно-аппаратной платформе LabVIEW. Студентам предлагается создать простые математические модели электрических схем и осуществить их программную реализацию на программно-аппаратной платформе NI LabVIEW.

Рассматриваются графическая среда программирования и технология виртуальных приборов (ВП) для проведения виртуальных и реальных экспериментов и исследования реальных объектов. Студентам предлагается создать простые собственные приложения для сбора, анализа и сохранения данных с записью и отображением результатов эксперимента в автоматическом режиме.

Рассматриваются специфика ввода и вывода цифровых данных, аналогово-цифровых и цифро-аналоговых преобразований, выбор частоты дискретизации. Студентам предлагается знакомство с типами данных и функциями обработки сигналов в LabVIEW, методами проверки достоверности данных, симуляторами реальных устройств и простейшими алгоритмами обработки данных.

Рассматриваются специфика создания программно-аппаратных комплексов для удаленного измерения, анализа и обработки экспериментальных данных стандартными средствами NI LabView, выбор и конфигурирование аппаратных средств для создания информационно-измерительных систем и управления внешним оборудованием.

LMS-платформа

1. Платформа онлайн-курсов: Национальная платформа открытого образования Ссылка на курс: <https://openedu.ru/course/spbstu/MODIEL/?ysclid=ldwu652sif263706005>

5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

Базовый

5.2.1. Реферат

Примерный перечень тем

1. Технические и программные средства ИТ.
2. Программное обеспечение для создания информационных моделей.
3. Современные аппаратно-программные средства сбора и обработки экспериментальных данных.
4. Системы управления базами данных. Общие принципы построения.
5. Интегрированные пакеты прикладных программ.
6. CASE-технологии и их применение.
7. Экспертные системы.
8. Слабый искусственный интеллект в системах управления.
9. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ.
10. Архитектура Интернета. Интернет вещей.

Примерные задания

Подбор литературы. Работа с библиографическими источниками. Доклад и защита реферата.

ТРЕБОВАНИЯ К РЕФЕРАТУ

Письменный реферат является результатом самостоятельной работы студента, направленной на углубленное изучение перечисленных в списке примерных или других, составляющих изучаемую дисциплину, тем, содержащий обзор современного состояния сферы исследования по литературным или иным публичным источникам информации с изложением возможности применения в предполагаемой научной работе или магистерской диссертации.

ЦЕЛИ РЕФЕРАТА

- а) Определение актуальности и полноты обоснования выбора студентом темы реферата, соответствия достигнутых результатов ее углубленного изучения целям и задачам обучения по дисциплине/модулю;
- б) Определение полноты и глубины проработки разделов реферата, выявление компетентности автора в рассматриваемой области, наличия четко сформулированных конкретных целей и возможности применения результатов проделанной работы;
- в) Описание существующих самостоятельных наработок и наличия условий для возможности применения в предполагаемой научной работе или магистерской диссертации рассматриваемых информационных технологий.

Реферат в целом должен давать возможность квалифицированному специалисту получить в короткое время ответы на все перечисленные вопросы без привлечения дополнительных материалов.

СТРУКТУРА РЕФЕРАТА:

1. Введение (обоснование выбора темы, постановка проблемы).
2. Основная часть (обзор современного состояния рассматриваемых вопросов и формулировка предполагаемой научной задачи, которую необходимо, по мнению автора, решить, оценка имеющегося научного и практического заделов по теме реферата, возможных направлений дальнейших исследований и их предполагаемых результатов).
3. Возможность применения в предполагаемой научной работе студента или его магистерской диссертации рассматриваемых информационных технологий.
4. Заключение (выводы, рекомендации, актуальность результатов).
5. Список использованных источников информации (библиография).

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля

5.3.1. Зачет

Список примерных вопросов

1. Системы сбора и обработки информации. Общая структура, сосредоточенные, иерархические и распределенные системы.
2. Состав современных инфокоммуникационных систем. Базы данных и базы знаний. Когнитивные инфокоммуникационные системы. Предоставление информационных услуг.
3. Структура и классификация информационных систем и технологий (ИТ). Состав информационных ресурсов, продуктов и услуг. Информационные процессы и процедуры.
4. Технические и программные средства ИТ. Информационные системы, их состав и подсистемы. Функции информационной, технической, математической, программной, организационной и правовой подсистем.
5. Основные принципы построения инфокоммуникационных систем. Уровни доступа, распределения и ядра системы и их взаимодействие.
6. Концептуальный, логический и физический уровни информационных технологий и их функции.
7. Распределенные базы данных. Технологии распределенных вычислений. Облачные технологии.
8. Системы автоматизированного проектирования. CASE-технологии (Computer-Aided Software Engineering) создания и сопровождения информационных систем. Общая характеристика и назначение.
9. Экспертные системы, их использование для осуществления организационной, управленческой и производственной деятельности предприятия.
10. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ (ППП). Облачные технологии, краткая характеристика, использование в электротехнике и энергетике.
11. Корпоративные информационные системы, их использование для осуществления организационной, управленческой и производственной деятельности предприятия или организации. Типовая структура, повышение эффективности использования ресурсов и качества принимаемых управленческих решений.
12. Сетевые технологии. Коммутация информации. Пространственная, временная, частотная и пространственно-временная коммутация. Коммутация каналов, сообщений и пакетов. Топологии сетей.
13. Упрощенная структурная схема системы передачи информации. Объем канала связи. Пропускная способность. Эффективная полоса частот и база сигналов. Объем сигнала и объем канала связи.
14. Многоканальные аналоговые системы передачи (АСП). Стандартные каналы. Структурная схема. Группообразование, иерархия систем передачи с частотным разделением каналов.
15. Общая структура системы передачи цифровых сигналов. Расширенный дискретный канал (РДК) и его назначение. Синхронные и асинхронные (старт-стопные) интерфейсы.

16. Многоканальные цифровые системы передачи (ЦСП). Стандартные каналы. Структурная схема. Группообразование, иерархия систем передачи с временным разделением каналов. Интеграция услуг и сервисов в сетях связи.
 17. Плезиохронная цифровая иерархия (ПЦИ или PDH).
 18. Синхронная цифровая иерархия и технология асинхронной передачи данных (моды асинхронной передачи или асинхронный метод передачи – АМП или АТМ)
 19. Коммутируемые и некоммутируемые сети. Транспортная и коммутируемая сети связи. Наложённые и виртуальные сети. Технологии доставки индивидуальных сообщений.
 20. Последовательные и широкополосные сети с коммутацией пакетов. Основные характеристики. Достоинства и недостатки.
 21. Эталонная модель взаимодействия открытых систем (ВОС или OSI) Международной организации по стандартам (International Standards Organization - ISO). Функции уровней. Процессы инкапсуляции и взаимодействия между уровнями эталонной модели. Необходимость применения «открытых систем».
 22. Инфраструктура сети Интернет. Стеки протоколов, рекомендации и стандарты. Стек протоколов TCP/IP. Инкапсуляция пакетов. Сетевое оборудование и службы.
 23. Назначение и функции сетевых устройств. Повторители, концентраторы (хабы), мосты, коммутаторы, маршрутизаторы. Конечные, промежуточные и автономные системы.
 24. Адресация сетевых интерфейсов в сети Интернет. Аппаратные, сетевые и доменные адреса. Назначение адресов. Вычисление адресов. IP адресация, две составные части адреса, классы, маски и подсети. Доменные имена. Служба DNS.
 25. Алгоритмы маршрутизации. Протокол ARP. Поддержка мобильности узлов. Прямая и косвенная маршрутизация.
- LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.2. Экзамен

Список примерных вопросов

1. Современные инфокоммуникационные системы (ИКС). Основные понятия теории, иерархические уровни, информационные подсистемы и сети, государственные, отраслевые и корпоративные информационные системы.
2. Информационные характеристики источников сообщений. Выбор параметров прямого и условного преобразования сообщений в сигналы. Информационная избыточность сигналов и способы ее устранения.
3. Информационные технологии (ИТ). Технические и программные средства. Информационные подсистемы. Способы ввода и представления информации. Формализуемые, плохо формализуемые и не формализуемые данные.
4. Системы автоматизированного проектирования объектов. Общая характеристика и назначение CASE-технологий.
5. Проблемно-ориентированные пакеты прикладных программ для автоматизации исследовательской деятельности на примере Matlab Simulink и LabView. Краткая характеристика, области применения.
6. Сетевые технологии. Топологии сетей. Последовательные и широкополосные сети. Основные характеристики, достоинства и недостатки.

7. Открытые системы. Модель взаимодействия открытых систем (ВОС, ISO/OSI). Инкапсуляция и взаимодействие между уровнями эталонной модели ВОС.
8. Функции уровня приложений модели ВОС. Приложения – интерфейс между сетями. Примеры протоколов и служб уровня приложений.
9. Транспортный уровень модели ВОС. Функции транспортного уровня. стек протоколов TCP/IP. Управление сессиями TCP протокола. Протокол UDP – соединение с низкими накладными расходами.
10. Сетевой уровень модели ВОС. Понятие сети, подсети и кластера. Управление пакетами данных. Маршрутизация. Протоколы ICMP, ARP, RARP, UDP/TCP.
11. Канальный уровень. Доступ к среде передачи данных. Методы доступа к среде передачи. Адресация и деление данных на кадры в подуровне доступа.
12. Физический уровень модели ВОС. Представление данных. Физическая передача сигналов, интерфейсы и кодирование. Среда передачи данных.
13. Инфраструктура сети Интернет. Структурообразующее коммутационное оборудование. Сетевые службы. Логическая и физическая структуризация. Одноранговые сети и сети на основе сервера.
14. Адреса и адресация в сети Интернет. Доменные имена. Служба DNS.
15. Алгоритмы маршрутизации. Поддержка мобильности узлов. Прямая и косвенная маршрутизация.
16. Принципы организации сетевого взаимодействия. Интеграция нескольких сетей в единую систему при использовании межсетевой маршрутизации информационных потоков.
17. Обнаружение подключенных сетей. Статические маршруты с «Next Hop» адресами. Статические маршруты с выходными интерфейсами. Маршруты по умолчанию. Конфигурирование статических маршрутов.
18. Технология ETHERNET. Методы доступа к разделяемой среде. Особенности высокоскоростных стандартов ETHERNET.
19. Безопасность компьютерных сетей. Аутентификация и целостность данных. Алгоритмы криптографии. Управление доступом.
20. Распределенные базы данных. Технологии распределенных вычислений. Облачные технологии и сервисы.
21. Технологии и модели "Клиент-сервер". Проблемы распределения и актуальности данных в корпоративных информационных системах.
22. Системы сбора и обработки информации. Устройства и системы ввода-вывода. Получение сигналов и данных. Основные информационные характеристики сигналов, потенциальная помехоустойчивость.
23. Аналогового-цифровое и цифро-аналоговое преобразования. Выбор частоты дискретизации. Теорема Котельникова-Найквиста.
24. Постановка натурального эксперимента. Открытая программная платформа LabVIEW. Технология виртуальных приборов. Генерация и ввод экспериментальных данных в реальном масштабе времени.
25. Устройства сопряжения с объектом. Модульные системы распределенного ввода-вывода.
26. Представление данных в LabVIEW. Массивы и кластеры. Структуры и управление циклическими операциями в ВП, использование структур и узла формул.
27. Обработка экспериментальных данных стандартными средствами NI LabView.

28. Достоверность вводимых данных. Калибровка. Методы повышения достоверности, верификация.

29. Причины возникновения недостоверности данных. Статистическая и корреляционная обработка сигналов.

30. Особенности цифровой обработки сигналов, оконная обработка и необходимость ее применения.

LMS-платформа – не предусмотрена

5.3.3. Курсовой проект

Примерный перечень тем

1. Разработка обучающего виртуального практикума или лабораторной работы с использованием платформы NI LabView (по вариантам).

2. Разработка системы автоматизации экспериментальных исследований с использованием платформы NI LabView (по вариантам).

5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.