

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

(подпись) Э.Н.Корнеева
(ФИО)
« 10 » 02 2016 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

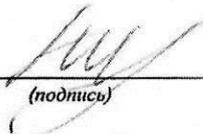
НАИМЕНОВАНИЕ:	Б1.В.ОД.10 «Идентификация и диагностика систем»
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	27.03.04 Управление в технических системах
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Информационные технологии в управлении
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование - бакалавриат
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	Очная
СЕМЕСТР:	7
ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ:	3 зачетных единицы
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:	Зачёт с оценкой

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО
утв.приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 года №1171

Автор (-ы):

К.Т.Н.

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

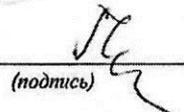
Г.Г. Шапкарина

(И.О. Фамилия)

Рецензент (-ы):

К.Т.Н.

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

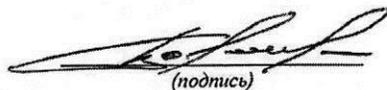
С. В. Пантелеев

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры и рекомендована к утверждению
«Кафедра естественнонаучных дисциплин»

(наименование кафедры (шифр))

Зав. кафедрой



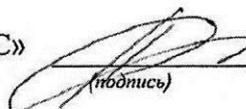
(подпись)

В. Г. Борисевич

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа одобрена на заседании Методического совета Выксунского филиала
НИТУ «МИСиС»

Начальник методического отдела
Выксунского филиала НИТУ «МИСиС»



(подпись)

Л.А. Дубровская

(И.О. Фамилия)

1 ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1.1 Цель и задачи по дисциплине

Цель дисциплины состоит в изучении теоретических основ идентификации и диагностики полиграфических объектов и оборудования, систем управления.

Задачи:

- знать место задач идентификации и диагностики в общей проблеме проектирования систем автоматического управления.
- знать особенности постановок и решения указанных задач.
- знать построение математических моделей объектов исследования, используемых в алгоритмах математической обработки информации.
- знать методы и алгоритмы математической обработки информации.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины выпускники будут:

«ЗНАТЬ» (знание и понимание):

- современные методы построения математических моделей объектов и систем по экспериментальным данным;
- структурную и параметрическую идентификацию;
- методы построения статических и динамических моделей объектов управления;
- методы планирования эксперимента и построение оптимальных планов;
- принципы построения и описания сложных систем;
- декомпозицию и агрегирование сложных моделей;
- задачи технической диагностики систем;
- диагностические модели, методы диагностирования, прогнозирования изменения состояния объектов;

«УМЕТЬ» (в области применения, анализа, синтеза, оценки):

- преобразовывать исходные математические формы к видам ориентированным на синтез алгоритмов адаптивной идентификации и управления

«ВЛАДЕТЬ» (опытом, навыками в области применения, анализа синтеза, оценки):

- навыками в разработке математических описаний объектов управления, прогнозирования их состояния и диагностики.

1.3 Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции:

Код компетенции	Вид профессиональной деятельности	Описание компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-15	Сервисно-эксплуатационная деятельность (в области управления техническими системами)	Способность настраивать управляющие средства и комплексы и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств	З-1: современные методы построения математических моделей объектов и систем по экспериментальным данным; З-2: структурную и параметрическую идентификацию; З-2: методы построения статических и динамических моделей объектов управления; З-3: методы планирования эксперимента и построение оптимальных планов; З-4: принципы построения и описания сложных систем; З-5: декомпозицию и агрегирование сложных моделей; З-6: задачи технической диагностики систем; З-7: диагностические модели, методы диагностирования, прогнозирования изменения состояния объектов; У-1: преобразовывать исходные математические формы к видам ориентированным на синтез алгоритмов адаптивной идентификации и управления В-1: навыками в разработке математических описаний объектов управления, прогнозирования их состояния и диагностики.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Идентификация и диагностика систем» относится к базовым дисциплинам учебного плана. Подготовка студентов к деятельности в различных областях управления в технических системах предполагает наряду с профессиональными знаниями и умениями формирование навыка владения информационными технологиями, как важнейшим инструментом профессиональной деятельности.

Полученные студентами знания, позволят более глубоко изучить смежные профилирующие дисциплины по направлению.

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет: 3 з.е. или 108 часов, в том числе на лекции 18 ч., практические занятия 27 ч, лабораторные работы 27 ч. На самостоятельную работу обучающихся предусматривается 32 час. Контроль 4 ч.

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ И ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

4.1 Разделы дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	Темы (разделы) дисциплины	Всего часов	Виды учебных занятий					Распределение компетенций
			ЛК	ЛР	ПЗ	КСР	СР	
1	Основные понятия и архитектура вычислительных машин, сетей и систем. История возникновения и развития вычислительной техники от 19 века до 21 века. Современные тенденции развития информационных технологий. Логические и арифметические основы представления данных в вычислительных системах: числовой информации, текста, графической, ауди- и видео – информации Типовая схема ЭВМ, принципы фон Неймана.	24	4	6	6		8	ПК-15 3-1, 3-2 У-1 В-1
2	Структура центрального процессора, характеристики его работы. Типы, характеристики процессора. Способы увеличения производительности процессора. Виды, организация и характеристики памяти. Постоянная и оперативная память. Кеш-память. Внешняя память. Жесткие магнитные диски. RAID-массивы. Флеш-память. CD-, DVD-диски и Blu-ray-диски. Принципы записи, чтения, организации хранения информации.	26	4	8	6		8	ПК-15 3-3, 3-4 У-1 В-1
3	Файловые системы. Сектор. Принципы размещения файлов на носителях. Структура жесткого диска. FAT32, NTFS, ReFS. Причины применения различных	25	4	7	6		8	ПК-15 3-5, 3-6 У-1 В-1

	файловых систем. Внешние устройства. Параллельная и последовательная передача информации. Интерфейсы ввода-вывода. Прерывания. Шины. Сигналы шины. Локальные сети. Определения. Классификация сетей.							
4	Протоколы. Адресация. Коммутация пакетов. Методы доступа к среде. Топологии. Сетевое коммуникационное оборудование. Основные сетевые протоколы. Ethernet как основная сетевая проводная технология. Wi-Fi и Bluetooth как примеры беспроводных технологий. Основные протоколы семейства TCP/IP. IP-адресация. DHCP, DNS, NAT: определение, задачи и применение.	33	6	6	9	4	8	ПК-15 3-7 У-1 В-1
	Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой	-						ПК-15
	ИТОГО:	108	18	27	27	4	32	

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия, СР - самостоятельной работы, ЛР - лабораторная работа.

4.2 Перечень тем практических занятий

№ пр. занятия	Наименование	Количество часов
ПЗ-1	Логические и арифметические основы представления данных в вычислительных системах: числовой информации, текста, графической, ауди- и видео – информации	6
ПЗ-2	Способы увеличения производительности процессора.	6
ПЗ-3	Причины применения различных файловых систем. Внешние устройства	6
ПЗ-4	Протоколы. Адресация. Коммутация пакетов. Методы доступа к среде. Топологии	9
	Итого	27

4.3 Перечень тем лабораторных работ

№ пр. занятия	Наименование	Количество часов
ЛР-1	Анализ качества, интервальное оценивание и точечный прогноз модели множественной линейной регрессии	6
ЛР-2	Идентификация, прогноз и графическое представление в	8

	нелинейных регрессионных моделях	
ЛР-3	Регрессионные модели с фиктивными объясняющими переменными	7
ЛР-4	Анализ качества и прогнозирование модели временных рядов	6
	Итого	27

5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию обучающихся. Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине. Текущий контроль успеваемости включает в себя задания для самостоятельного выполнения и контрольные мероприятия по их проверке.

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации состоит из: примерной тематики рефератов, заданий к контрольным работам, домашних заданий, тестов, вопросов к зачету.

5.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачет с оценкой.

По каждому разделу дисциплины предусмотрена текущая аттестация. Текущая аттестация проводится в форме заданий для самостоятельного выполнения и контрольных мероприятий.

5.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации к экзамену

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета с оценкой.

Зачет может проводиться в форме компьютерного тестирования или в устной форме.

Оценочные материалы по дисциплине находятся в Приложении к РПД.

5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

Текущий контроль

Текущий контроль проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине. Текущий контроль предусматривает проведение следующих мероприятий: собеседование по темам и разделам, выносимым на практические занятия; тестирование; подготовка рефератов и докладов по темам, выносимым на самостоятельное изучение; участие в дискуссии.

По дисциплине предполагается следующая шкала оценок:

а) «отлично» – студент показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу;

б) «хорошо» – студент показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал;

в) «удовлетворительно» – студент показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;

г) «неудовлетворительно» – студент допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.

Оценивание с использованием тестирования проводится по балльной системе. Общее количество вопросов принимается за 100 %, оценка выставляется по значению соотношения правильных ответов к общему количеству вопросов в процентах

Оценка	Процент правильных ответов
Отлично (5)	Св. 85% до 100 %
Хорошо (4)	Св. 70 % до 85 %
Удовлетворительно (3)	Св. 50 % до 70 %
Неудовлетворительно (2)	Менее 50 %

Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Зачет с оценкой является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины «Идентификация и диагностика систем» или её части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков.

Зачет с оценкой проводится по расписанию, сформированному учебным отделом, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание зачетов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии. Зачет может проводиться на компьютере в форме тестирования или в устной форме.

Зачет принимается преподавателем – ведущим лектором. Зачет проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

6 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лекционные и практические занятия проводятся с использованием мультимедийных средств. Текущая аттестация предполагает использования компьютерного тестирования обучающихся.

7 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Самостоятельная работа по дисциплине предполагает следующие виды деятельности:

- проработка лекционного материала;
- самостоятельное изучение литературы;

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка рефератов;
- выполнение домашнего задания.

Методические указания для выполнения самостоятельной работы размещены в локальной сети филиала.

8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1 Основная литература

1. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ ПО КУРСУ ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СВЯЗИ А.С. Сухоруков, Г.К. Кожанова, В.В. Павлюк, А.Н. Терехов, В.Г. Санников Москва, 2016. (<https://elibrary.ru/item.asp?id=29976251>)

2. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СВЯЗИ Нефедов В.И., Сигов А.С. Учебник / Москва, 2016 (<https://elibrary.ru/item.asp?id=25857650>)

3. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СВЯЗИ В.А. Данилов, А.В. Бородин, В.Л. Львов Методическое пособие для проведения лабораторных работ / Ростов-на-Дону, 2014 (<https://elibrary.ru/item.asp?id=29976597>)

4) Горовая Т.Ю. Идентификация и диагностика систем. Методические указания для лабораторных работ – ВФ НИТУ «МИСиС», 2015

8.2 Дополнительная литература

1. ОБЩАЯ ТЕОРИЯ СВЯЗИ Велигоша А.В. Учебное пособие / Ставрополь, 2014. (<https://elibrary.ru/item.asp?id=29994644>)

8.3 Информационное обеспечение, электронные образовательные ресурсы

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен доступом к сети "Интернет", а также к электронно-библиотечной системе и к электронной информационно-образовательной среде организации из любой точки, имеющей выход в сеть "Интернет".

Электронно-библиотечная система:

1. Электронно-библиотечная система: – Электронная библиотека НИТУ «МИСиС», режим доступа: <http://eliberary.misis.ru.>;

– Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE, режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=register>;

– Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU, режим доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>;

– Справочно-правовая система «Консультант Плюс».

– Информационная система «Единое окно», режим доступа: <http://window.edu.ru/>;

– Университетская информационная система РОССИЯ, режим доступа: <https://uisrussia.msu.ru/>;

– Электронная библиотека Государственной публичной научно-технической библиотеки России, режим доступа: <http://ellib.gpntb.ru/>;

– Удаленные сетевые ресурсы Российской государственной библиотеки (свободный доступ), режим доступа: <http://olden.rsl.ru/ru/networkresources>;

– Электронный каталог Российской национальной библиотеки, режим доступа: http://primo.nl.ru/primo_library/libweb/action/search.do?menuitem=2&catalog=true;

2. Электронная информационно-образовательная среда базирующаяся на платформах Canvas и 1С:Университет обеспечивает:

- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах;

- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети "Интернет".

Компьютерная техника обеспечена следующим комплектом лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription:

- Windows 7 Professional,
- Includes OneNote,
- Includes Project Visual Studio, Visio,
- Microsoft Office 2007 OLP

Сублицензионный договор № Tr000123021

2. Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite

9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Аудиторный фонд

Лекции, практические занятия и лабораторный практикум проводятся в специализированных аудиториях, оснащенных мультимедийными средствами и выходом в Интернет.

Самостоятельная работа студента предполагает использование библиотечного фонда НТБ «МИСиС» платформы Canvas

9.2 Средства обеспечения освоения дисциплины

С целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся обеспечивается сочетание аудиторной и внеаудиторной работы:

1. Лекции проводятся с использованием программы PowerPoint.

2. Текущий контроль знаний, навыков и умений студентов проводится с использованием специальных компьютерных программ тестирования: «Контрольно-тестовая система».

3. Консультации по курсу проводятся в аудиторной и внеаудиторной форме с использованием дистанционных технологий, в том числе с использованием электронной почты.