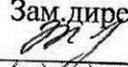


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Выксунский филиал НИТУ «МИСиС»

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАИМЕНОВАНИЕ:	Б1.В. ДВ. 6.2 «Локальные системы управления процессами в технических системах»
НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ:	27.03.04 Управление в технических системах
ПРОФИЛЬ ПРОГРАММЫ:	Информационные технологии в управлении
УРОВЕНЬ ОБРАЗОВАНИЯ:	Высшее образование - бакалавриат
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ:	Очная
СЕМЕСТР ОБУЧЕНИЯ:	7
ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ:	4 зачетных единицы
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:	Экзамен

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 обучения по дисциплине

Цель – получение знаний и профессиональных навыков проектирования и разработки локальных систем управления техническими объектами разной физической природы.

Задачи – сформировать у студента глубокие знания в области изучения принципов построения промышленных регуляторов;

- привить знания о способах построения электромеханических следящих систем;
- изучить принципы построения разомкнутых и замкнутых систем управления электроприводами постоянного и переменного тока;
- изучить методы синтеза промышленных локальных систем управления, следящих систем и систем управления электроприводами и вопросы их ремонта и эксплуатации.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины выпускники будут:

«ЗНАТЬ» (знание и понимание):

- основные понятия и методы математического анализа и линейной алгебры;
- основные положения теории управления, принципы и методы построения и исследования математических моделей систем управления.

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

- применять математические методы и физические законы для решения практических задач;
- использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.

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

- навыками технического оснащения рабочих мест;
- опытом работ по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;
- опытом работ в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов;
- навыками настройки управляющими средствами и комплексами и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств;
- опытом проведения проверки технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей.

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-16	Сервисно-эксплуатационная деятельность	Готовность осуществлять проверку технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей	<p>З-1: Основные понятия и методы математического анализа и линейной алгебры;</p> <p>З-2: Основные положения теории управления, принципы и методы построения и исследования математических моделей систем управления.</p> <p>У-1: Применять математические методы и физические законы для решения практических задач;</p> <p>У-2: Использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.</p> <p>В-1: навыками технического оснащения рабочих мест;</p> <p>В-2: Опытном работ по изготовлению, отладке и сдаче в эксплуатацию систем и средств автоматизации и управления;</p> <p>В-3 Опытном работ в разработке и изготовлении стендов для комплексной отладки и испытаний программно-аппаратных управляющих комплексов;</p> <p>В-4: Навыками настройки управляющими средствами и комплексами и осуществлять их регламентное эксплуатационное обслуживание с использованием соответствующих инструментальных средств;</p> <p>В-5: Опытном проведении проверки технического состояния оборудования, производить его профилактический контроль и ремонт заменой модулей.</p>

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Локальные системы управления процессами в технических системах» относится к вариативной части блока Б1 учебного плана по выбору студентов.

При изучении данной дисциплины у студентов вырабатываются навыки осуществления технического контроля и управления качеством производимой продукции; эффективного использования оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов, по разработке технически обоснованных норм времени (выработки).

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

3 ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет: 4 з.е. или 144 часов. На контактную работу обучающихся с преподавателем выделяется 76 час, в том числе на лекции 36 ч., практические занятия 36 ч., контроль самостоятельных работ 4 ч. На самостоятельную работу обучающихся предусматривается 41 час, контроль 27 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	ПЗ	СР	КСР	
1	Назначение ЛСАУ и их классификация. Типовые структуры и элементы локальных систем управления. Классификация объектов локального управления. Экспериментальные исследования объектов. Выбор и обоснование показателя эффективности управления для различных объектов.	26	8	8	10		ПК-16 З-1, З-2 У-1, У-2 В-1
2	Измерительные элементы. Статические и динамические характеристики. Усилители и преобразователи сигналов. Исполнительные устройства и механизмы. Типы и характеристики. Автоматические регуляторы. Локальная промышленная система – как подсистема централизованного управления.	26	8	8	10		ПК-16 З-1, З-2 У-1, У-2 В-2

3	Классификация СС. Системы подчиненного регулирования. СПР положение механизма Классификация СПУ: в функции времени, системы - позиционного и контурного управления. Структурные схемы, характеристики основных элементов. Функции АК.	32	10	10	10	2	ПК-16 3-1, 3-2 У-1, У-2 В-3
4	Принципы построения и характеристики систем параллельного, последовательного действия применение машин централизованного контроля Статистический контроль хода технологических процессов. Динамический контроль. Протоколы уровня представления.	33	10	10	11	2	ПК-16 3-1, 3-2 У-1, У-2 В-4, В-5
	Экзамен	27					ПК-16
	Итого:	144	36	36	41	4	

Примечание: ЛК – лекции, ПЗ – практические занятия, СР - самостоятельной работы, КСР – контроль самостоятельной работы.

4.2 Перечень тем практических занятий

№ пр. занятия	Наименование	Количество часов
ПЗ-1	Классификация объектов локального управления. Экспериментальные исследования объектов	8
ПЗ-2	Автоматические регуляторы. Локальная промышленная система – как подсистема централизованного управления	8
ПЗ-3	Структурные схемы, характеристики основных элементов	10
ПЗ-4	Статистический контроль хода технологических процессов. Динамический контроль. Протоколы уровня представления.	10
	Итого	36

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 экзамену.

5.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

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 экзамена.

Экзамен может проводиться в форме компьютерного тестирования в письменной 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.

Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенций студента при изучении дисциплины «Локальные системы управления процессами в технических системах» или её части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков.

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

Экзамен принимается преподавателем – ведущим лектором. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в ведомости).

В случае неявки студента на экзамен в ведомости делается отметка «не явился».

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. Елизаров И.А. Моделирование систем: учеб.пособие \ И.А. Елизаров, Ю.Ф. Мартемьянов [и др.] .- Старый Оскол: ТНТ, 2017.-136 с.

2. Громов Ю.ЮБ. Основы информационной безопасности: учеб.пособие\ Ю.Ю. Громов, В.О. Драчев[и др.]Старый Оскол: ТНТ, 2017.-384 с

3. Каймин В.А. Информатика: Учебник.-6-е изд.- М.: Инфра-М,2013.-285 с
4. Информатика и программирование. Алгоритмизация и программирование: учебник для студ.учреждений высш.проф.образования\ Н.И. Парфилова, А.В. Пруцков [и др.]\М.: Издательский центр "Академия", 2012.-336 с.

8.2 Дополнительная литература

1. Кузьмин А.В., Схиртладзе А.Г. Теория систем автоматического управления: учебник\ А.В. Кузьмин, А.Г. Схиртладзе.- Старый Оскол: ТНТ. 2009.-224 с.
2. Крапухина Н.В. Информатика. Основы алгоритмизации и программирования.- М.: Изд. Учеба.- 2005.-177 с.
3. Информационные технологии в металлургии. Применение прикладных программ в проектировании технологического инструмента: Учеб.-метод пособие/ С.П. Галкин, А.В. Гончарук и др..-М.: МИСиС, 2002.-184 с

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://elibrary.misis.ru.](http://elibrary.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.nlr.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 и практические занятия 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.