

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.6 «Алгоритмизация и управление техническими системами»
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:	5
ТРУДОЕМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ:	4 зачетных единицы
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ:	Зачет с оценкой, курсовая работа (зачет / зачет с оценкой / 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)



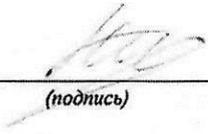
(подпись)

С. Е. Гусева

Рецензент (-ы):

к.т.н.

(должность на кафедре, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

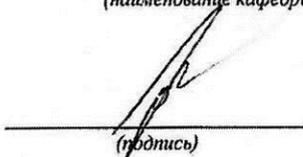
Г.Г. Шапкарина

(И.О. Фамилия)

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

(наименование кафедры (шифр))

Зав. кафедрой



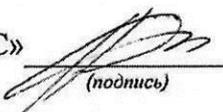
(подпись)

А. Н. Веремесевич

(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

Целями освоения дисциплины «Алгоритмизация и управление техническими системами» являются обучение студентов основным понятиям алгоритма и его свойства, Блок-схем алгоритма, основных алгоритмических конструкций, базовых алгоритмов и программных линейных структур.

Задачи:

- нахождение корня функции методом половинного деления;
- нахождение корня функции методом последовательных приближений;
- вычисление степенного полинома; алгоритм вычисления суммы степенного ряда.
- применять алгоритмы для работы с текстовыми данными;
- знать технологии программирования и языки программирования высокого уровня.

1.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате изучения дисциплины выпускники будут:

«ЗНАТЬ» (знание и понимание):

- основы программирования и алгоритмизации с использованием языка Си;
- особенности программирования для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;
- основы объектно-ориентированного программирования на примере языка Си++;
- инструментальные средства разработки и отладки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;
- основы методов и технологий исследования, тестирования и отладки программного обеспечения.

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

- разрабатывать программное обеспечение на языке Си с учетом специфики инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;
- разрабатывать простые программы на языке Си++ согласно принципам объектно-ориентированного программирования с применением внешних библиотек;
- проводить исследование программного обеспечения на основе тестирования, а также отладку программ с использованием инструментальных средств.

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

- навыками программирования и основами алгоритмизации в области разработки программного обеспечения на языке высокого уровня;
- навыками практического исследования программного обеспечения с использованием профилировщика.

1.3 Компетенции, формируемые в результате обучения по дисциплине

Дисциплина направлена на формирование общепрофессиональных компетенций

Код компетенции	Вид профессиональной деятельности	Описание компетенции	Знания, умения, навыки
ОПК-5	общепрофессиональная	Способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных	<p>З-1: Основы программирования и алгоритмизации с использованием языка Си;</p> <p>З-2: Особенности программирования для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;</p> <p>З-3: Основы объектно-ориентированного программирования на примере языка Си++;</p> <p>У-1: Разрабатывать программное обеспечение на языке Си с учетом специфики инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;</p> <p>В-1: Навыками программирования и основами алгоритмизации в области разработки программного обеспечения на языке высокого уровня;</p>

Дисциплина направлена на формирование профессиональной компетенции:

Код компетенции	Вид профессиональной деятельности	Описание компетенции	Знания, умения, навыки
ПК-17	Сервисно-эксплуатационная деятельность (в области управления техническими системами)	Готовность производить установку и настройку системного, прикладного и инструментального программного обеспечения систем автоматизации и управления;	<p>З-4: Инструментальные средства разработки и отладки программного обеспечения для инфокоммуникационных и информационно-управляющих систем;</p> <p>З-5: Основы методов и технологий исследования, тестирования и отладки программного обеспечения.</p> <p>У-2: Разрабатывать простые программы на языке Си++ согласно принципам объектно-</p>

			<p>ориентированного программирования с применением внешних библиотек; У-3: Проводить исследование программного обеспечения на основе тестирования, а также отладку программ с использованием инструментальных средств.</p> <p>В-2: Навыками практического исследования программного обеспечения с использованием профилировщика.</p>
--	--	--	--

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Алгоритмизация и управление техническими системами» относится к вариативной части 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: 4 з.е. или 144 часов, в том числе на лекции 18 часов, практические занятия 36 часов. На самостоятельную работу обучающихся предусматривается 86 часов. Контроль самостоятельной работы 4 часа.

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	Программные средства реализации информационных процессов Модели решения функциональных и вычислительных задач Понятие алгоритма и его свойства. Блок-схема алгоритма. Основные алгоритмические конструкции.	34	4	8	22		ПК-17 З-1 У-1 В-1
2	Базовые алгоритмы Программы линейной структуры. Операторы ветвления, операторы цикла	36	4	10	22		ПК-17 З-2 У-2 У-3

	Обработка массивов данных: одномерные массивы Обработка массивов данных: многомерные массивы Итерационные задачи. Алгоритмы, использующие итерационные процессы и циклы.							B-2
3	Нахождение корня функции методом половинного деления; нахождение корня функции методом последовательных приближений; вычисление степенного полинома; алгоритм вычисления суммы степенного ряда. Алгоритмы для работы с текстовыми данными.	38	6	10	22			ПК-17 З-3 У-2 У-3 В-1
4	Технологии программирования. Языки программирования высокого уровня.	36	4	8	20	4		ПК-17 З-4 З-5 У-3 В-2
	Промежуточная аттестация – Зачет с оценкой	-						ПК-17
	ИТОГО:	144	18	36	86	4		

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	Модели решения функциональных и вычислительных задач	8
ПЗ-2	Обработка массивов данных: одномерные массивы Обработка массивов данных: многомерные массивы	10
ПЗ-3	Алгоритмы для работы с текстовыми данными	10
ПЗ-4	Языки программирования высокого уровня	8
	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 зачету.

5.1 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачет с оценкой в 5-ом семестре, а также курсовая работа с оценкой.

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

Зачет с оценкой может проводиться на компьютере в форме тестирования или в устной форме.

5.2 Оценочные материалы для промежуточной аттестации

По дисциплине промежуточная аттестация предусмотрена в форме зачета с оценкой. Зачет может проходить в форме компьютерного тестирования или 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 «Алгоритмизация и управление техническими системами» 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 (сведения фиксируются допуском в ведомости).

В случае неявки студента 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. Горомов, 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.>;
 - 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

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 общепрофессиональных и профессиональных навыков обучающихся обеспечивается сочетанием аудиторной и внеаудиторной работы:

- 1) Лекции проводятся с использованием программы Power Point
- 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.