

ИНСТИТУТ ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИХ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ

КАФЕДРА АВТОМАТИКИ

ОДОБРЕНО УМС ИЯФИТ

Протокол № 01/423-573.1

от 20.04.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ТЕХНОЛОГИЯ И ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Направление подготовки
(специальность)

[1] 14.05.02 Атомные станции: проектирование,
эксплуатация и инжиниринг

Семестр	Трудоемкость, кред.	Общий объем курса, час.	Лекции, час.	Практич. занятия, час.	Лаборат. работы, час.	В форме практической подготовки/В СРС, час.	КСР, час.	Форма(ы) контроля, экс./зач./КР/КП
1	1	36	0	32	0	4	0	3
2	1	36	0	30	0	6	0	3
Итого	2	72	0	62	0	10	0	

АННОТАЦИЯ

Дисциплина развивает способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу. Дисциплина развивает способность решать профессиональные задачи на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности. Рассмотрено математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований в области контроля, управления и защиты ЯЭУ .

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина используется для подготовки специалистов, владеющих современными информационными технологиями.

В процессе изучения дисциплины ставятся задачи

освоение системного и сетевого программирования, формирования высокого уровня знаний и практических навыков для успешного применения новых информационных продуктов и технологий в области автоматизации физических установок. Решаются задачи составления алгоритмов и программ, отладки , тестирования и сопровождения программ на языках С и С++.

Вводится понятие объектно-ориентированного программирования.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина является основой для изучения других дисциплин, связанных с программированием и информационными технологиями.

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Универсальные и(или) общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
УК-1 [1] – Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	З-УК-1 [1] – Знать: методы системного и критического анализа; методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации У-УК-1 [1] – Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации В-УК-1 [1] – Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
УКЦ-1 [1] – Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие	З-УКЦ-1 [1] – Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные

<p>во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей</p>	<p>приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий</p> <p>У-УКЦ-1 [1] – Уметь: выбирать современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также устанавливать и поддерживать контакты, обеспечивающие успешную работу в коллективе и применять основные методы и нормы социального взаимодействия для реализации своей роли и взаимодействия внутри команды с использованием дистанционных технологий</p> <p>В-УКЦ-1 [1] – Владеть: навыками применения современных информационных технологий и цифровых средств коммуникации, в том числе отечественного производства, а также методами и приемами социального взаимодействия и работы в команде с использованием дистанционных технологий</p>
<p>УКЦ-2 [1] – Способен искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с полученными из различных источников данными с целью эффективного использования полученной информации для решения задач</p>	<p>З-УКЦ-2 [1] – Знать: методики сбора и обработки информации с использованием цифровых средств, а также актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности, принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>У-УКЦ-2 [1] – Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; с использованием цифровых средств, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников, и решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием цифровых средств и с учетом основных требований информационной безопасности</p> <p>В-УКЦ-2 [1] – Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых средств для решения поставленных задач, навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций и библиографии по научно-исследовательской работе с использованием цифровых средств и с учетом требований информационной безопасности</p>
<p>УКЦ-3 [1] – Способен ставить себе образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций</p>	<p>З-УКЦ-3 [1] – Знать: основные приемы эффективного управления собственным временем, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования на протяжении всей жизни с использованием цифровых средств</p> <p>У-УКЦ-3 [1] – Уметь: эффективно планировать и контролировать собственное время, использовать методы саморегуляции, саморазвития и самообучения в течение всей жизни с использованием цифровых средств</p>

	В-УКЦ-3 [1] – Владеть: методами управления собственным временем, технологиями приобретения, использования и обновления социокультурных и профессиональных знаний, умений, и навыков; методиками саморазвития и самообразования в течение всей жизни с использованием цифровых средств
--	---

Профессиональные компетенции в соответствии с задачами и объектами (областями знаний) профессиональной деятельности:

Задача профессиональной деятельности (ЗПД)	Объект или область знания	Код и наименование профессиональной компетенции; Основание (профессиональный стандарт-ПС, анализ опыта)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
производственно-технологический			
проектирование, создание и эксплуатация атомных станций и других ядерных энергетических установок, вырабатывающих, преобразующих и использующих тепловую и ядерную энергию, включая входящие в их состав системы контроля, защиты, управления и обеспечения ядерной и радиационной безопасности	процессы контроля параметров, защиты и диагностики состояния ядерных энергетических установок; информационно-измерительная аппаратура и органы управления, системы контроля, управления, защиты и обеспечения безопасности, программно-технические комплексы информационных и управляющих систем ядерных энергетических установок	ПК-10 [1] - Способен провести оценку ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации и выводе из эксплуатации ядерных энергетических установок, а также при обращении с ядерным топливом и радиоактивными отходами <i>Основание:</i> Профессиональный стандарт: 24.028, 24.033	З-ПК-10[1] - знать критерии ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ; ; У-ПК-10[1] - уметь проводить оценки ядерной и радиационной безопасности ЯЭУ;; В-ПК-10[1] - владеть методами оценки ядерной и радиационной безопасности при эксплуатации ЯЭУ, а также при обращении с ядерным топливом и радиоактивными отходами

4. ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ДИСЦИПЛИНЫ

Направления/цели воспитания	Задачи воспитания (код)	Воспитательный потенциал дисциплин
-----------------------------	-------------------------	------------------------------------

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы учебной дисциплины, их объем, сроки изучения и формы контроля:

№ п.п	Наименование раздела учебной дисциплины	Недели	Лекции/ Практик. (семинары) / Лабораторные работы, час.	Обязат. текущий контроль (форма*, неделя)	Максимальный балл за раздел**	Аттестация раздела (форма*, неделя)	Индикаторы освоения компетенции
	<i>1 Семестр</i>						
1	Раздел 1	1-8	0/16/0		25	КИ-8	3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УК-1, У-УК-1, В-УК-1
2	Раздел 2	9-16	0/16/0		25	КИ-16	3-УКЦ-1, У-УКЦ-1, В-УКЦ-1, 3-УКЦ-2, У-УКЦ-2, В-УКЦ-2
	<i>Итого за 1 Семестр</i>		0/32/0		50		
	Контрольные мероприятия за 1 Семестр				50	3	3-ПК-10, У-ПК-10, В-ПК-10, 3-УК-

							1, У- УК-1, В- УК-1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
	<i>2 Семестр</i>						
1	Раздел 1	1-8	0/16/0		25	КИ-8	3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-УК- 1, У- УК-1, В- УК-1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ-

							1, В- УКЦ- 1
2	Раздел 2	9-15	0/14/0		25	КИ-15	3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2, В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
	<i>Итого за 2 Семестр</i>		0/30/0		50		
	Контрольные мероприятия за 2 Семестр				50	3	3-ПК- 10, У- ПК- 10, В- ПК- 10, 3-УК- 1, У- УК-1, В- УК-1, 3- УКЦ- 1, У- УКЦ- 1, В- УКЦ- 1, 3- УКЦ- 2, У- УКЦ- 2,

							В- УКЦ- 2, 3- УКЦ- 3, У- УКЦ- 3, В- УКЦ- 3
--	--	--	--	--	--	--	---

* – сокращенное наименование формы контроля

** – сумма максимальных баллов должна быть равна 100 за семестр, включая зачет и (или) экзамен

Сокращение наименований форм текущего контроля и аттестации разделов:

Обозначение	Полное наименование
КИ	Контроль по итогам
З	Зачет

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

Недели	Темы занятий / Содержание	Лек., час.	Пр./сем., час.	Лаб., час.
	<i>1 Семестр</i>	0	32	0
1-8	Раздел 1	0	16	0
1	Тема 1. Переводы из одной системы счисления в другую. Переводы из одной стандартной (2, 8, 10, 16) системы счисления в другую.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
2	Тема 2. Переводы из одной системы счисления в другую. Переводы из одной кратной (2, 8, 16) системы счисления в другую. Перевод дробных чисел.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
3	Тема 3. Переводы из одной системы счисления в другую. Переводы из одной нестандартной (3-7, 9, 11-15, 17-20) системы счисления в другую нестандартную.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
4	Тема 4. Переводы из одной системы счисления в другую. Переводы отрицательных чисел в дополнительном коде.	Всего аудиторных часов		
		0	2	0
		Онлайн		
		0	0	0
5 - 6	Тема 5. Технологии программирования и языки. Язык СИ. Целые числа. История. Технологии. Алгоритмы. Принципы оформления кода. Решение простых задач.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
		0	0	0

7 - 8	Тема 6. Функции, циклы и условные операторы. Задачи с применением циклов на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
9-16	Раздел 2	0	16	0
9 - 10	Тема 7. Действительные числа в программировании. Задачи с действительными числами на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
11 - 12	Тема 8. Рекурсия. Применение рекурсии в программах на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
13 - 14	Тема 9. Массивы. Создание и обработка одномерных массивов на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
15 - 16	Тема 10. Графика в ОС Windows. Использование функций ОС Windows для отображения графической информации в программах на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
	<i>2 Семестр</i>	0	30	0
1-8	Раздел 1	0	16	0
1 - 2	Тема 11. Строки. Работа со строками на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
3 - 4	Тема 12. Файлы. Чтение и запись файлов на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
5 - 6	Тема 13. Структуры. Пользовательские типы данных. Структуры в языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
7 - 8	Тема 14. Связные списки. Создание и использование связных списков на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
9-15	Раздел 2	0	14	0
9 - 11	Тема 15. Деревья. Применение деревьев для размещения данных на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
12 - 13	Тема 16. Матрицы. Массивы. Работа с простыми двумерными структурами данных на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	4	0
		Онлайн		
0	0	0		
14 - 15	Тема 17. Сортировки. Методы сортировок данных. Реализации на языке СИ.	Всего аудиторных часов		
		0	6	0

		Онлайн		
		0	0	0

Сокращенные наименования онлайн опций:

Обозначение	Полное наименование
ЭК	Электронный курс
ПМ	Полнотекстовый материал
ПЛ	Полнотекстовые лекции
ВМ	Видео-материалы
АМ	Аудио-материалы
Прз	Презентации
Т	Тесты
ЭСМ	Электронные справочные материалы
ИС	Интерактивный сайт

ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>1 Семестр</i>
3 - 4	Переводы из одной системы счисления в другую Переводы из одной системы счисления в другую.
4 - 5	Операторы цикла в С Программирование задач с использованием операторов for, while, do...while.
5 - 7	Логические задачи Логические задачи.
6 - 7	Операторы ветвления в С Программирование задач с возможностью выбора из нескольких вариантов.
8	Массивы в С Создание и обработка массивов в С. Использование указателей.
9 - 10	Массивы в С Создание и обработка массивов в С. Использование указателей.
11 - 13	Функции в С Использование стандартных функций языка С. Разработка подпрограмм пользователя. Рекурсия.
14 - 16	Разработка многооконных программ с интерфейсом Разработка многооконных программ с использованием Windows Forms.

ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Недели	Темы занятий / Содержание
	<i>2 Семестр</i>
1 - 2	Тема 11. Строки. Работа со строками на языке СИ.
3 - 4	Тема 12. Файлы.

	Чтение и запись файлов на языке СИ.
5 - 6	Тема 13. Структуры. Пользовательские типы данных. Структуры в языке СИ.
7 - 8	Тема 14. Связные списки. Создание и использование связных списков на языке СИ.
9 - 11	Тема 15. Деревья. Применение деревьев для размещения данных на языке СИ.
12 - 13	Тема 16. Матрицы. Массивы. Работа с простыми двумерными структурами данных на языке СИ.
14 - 15	Тема 17. Сортировки. Методы сортировок данных. Реализации на языке СИ.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

- Аудиторные занятия (чтение лекций)
- Лабораторные занятия
- Самостоятельная работа студентов в форме подготовки отчетов по лабораторным работам

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств по дисциплине обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущего, рубежного и промежуточного контроля по дисциплине.

Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения представлена в следующей таблице:

Компетенция	Индикаторы освоения	Аттестационное мероприятие (КП 1)	Аттестационное мероприятие (КП 2)
ПК-10	З-ПК-10	З, КИ-8	З, КИ-8
	У-ПК-10	З, КИ-8	З, КИ-8
	В-ПК-10	З, КИ-8	З, КИ-8
УК-1	З-УК-1	З, КИ-8	З, КИ-8
	У-УК-1	З, КИ-8	З, КИ-8
	В-УК-1	З, КИ-8	З, КИ-8
УКЦ-1	З-УКЦ-1	З, КИ-16	З, КИ-8
	У-УКЦ-1	З, КИ-16	З, КИ-8
	В-УКЦ-1	З, КИ-16	З, КИ-8
УКЦ-2	З-УКЦ-2	З, КИ-16	З, КИ-15
	У-УКЦ-2	З, КИ-16	З, КИ-15
	В-УКЦ-2	З, КИ-16	З, КИ-15
УКЦ-3	З-УКЦ-3	З	З, КИ-15
	У-УКЦ-3	З	З, КИ-15
	В-УКЦ-3	З	З, КИ-15

Шкалы оценки образовательных достижений

Шкала каждого контрольного мероприятия лежит в пределах от 0 до установленного максимального балла включительно. Итоговая аттестация по дисциплине оценивается по 100-балльной шкале и представляет собой сумму баллов, заработанных студентом при выполнении заданий в рамках текущего и промежуточного контроля.

Итоговая оценка выставляется в соответствии со следующей шкалой:

Сумма баллов	Оценка по 4-ех балльной шкале	Оценка ECTS	Требования к уровню освоению учебной дисциплины
90-100	5 – <i>«отлично»</i>	A	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
85-89	4 – <i>«хорошо»</i>	B	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.
75-84		C	
70-74		D	
65-69	3 – <i>«удовлетворительно»</i>	E	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.
60-64			
Ниже 60	2 – <i>«неудовлетворительно»</i>	F	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. ЭИ Z21 Practical C : , Berkeley, CA: Apress, 2016
2. ЭИ Ш49 Информатика Ч.1 Элементы программирования на языке Си, , Москва: НИЯУ МИФИ, 2011

3. 004 К36 Язык программирования С : , Б. Керниган, Д. Ритчи, Москва [и др.]: Вильямс, 2013

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:

1. 004 К36 Язык программирования С : , Б. Керниган, Д. Ритчи, Москва [и др.]: Вильямс, 2013

2. 004 С83 Язык программирования С++ : , Б. Страуструп, Москва: Бином-Пресс, 2007

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Специальное программное обеспечение не требуется

LMS И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ:

<https://online.mephi.ru/>

<http://library.mephi.ru/>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Специальное материально-техническое обеспечение не требуется

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

1. Указания для проведения лекций

Лекции не предусмотрены в дисциплине.

2. Указания для участия в практических и лабораторных занятиях

Перед посещением занятий уяснить тему занятия и самостоятельно изучить связанные с ней понятия и методы решения задач.

Соблюдать требования техники безопасности.

Перед выполнением практической (лабораторной) работы провести самостоятельно подготовку к работе изучив основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работы.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться с преподавателем, не допуская по возможности неправильных действий.

Основные результаты работы необходимо зафиксировать в виде файлов на персональном компьютере или в тетради.

По возможности самостоятельно доводить решение предлагаемых задач до окончательного итога.

В конце занятия при необходимости выяснить у преподавателя неясные вопросы.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

Получить у преподавателя задание и список рекомендованной литературы.

Изучение теоретических вопросов следует проводить по возможности самостоятельно, но при затруднениях обращаться к преподавателю.

Для проведения расчётов, проектирования блок-схем алгоритмов и распределения данных в памяти компьютера использовать тетрадь.

Для программирования на языке С использовать среду разработки C++ Builder или Visual Studio.

Иметь при себе письменный или электронный вариант материалов по проделанной работе (расчёты, распределения данных в памяти компьютера, блок-схемы алгоритмов, код программы, внешний вид работы программы).

11. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

1. Указания для проведения лекций

Лекции не предусмотрены в дисциплине.

2. Указания для проведения практических и лабораторных занятий

Четко обозначить тему занятий.

Обсудить основные понятия, связанные с темой занятий.

Соблюдать требования техники безопасности.

Перед выполнением практической (лабораторной) работы проверить степень готовности студентов, напомнить и обсудить основные теоретические положения, знание которых необходимо для осмысленного выполнения работ.

В процессе выполнения работы следует постоянно общаться со студентами, не допуская по возможности их неправильных действий.

Отмечать студентов, наиболее активно участвующих в выполнении работы и дискуссиях.

3. Указания по контролю самостоятельной работы студентов

Задание на самостоятельную работу выдается индивидуально каждому студенту.

По результатам самостоятельной работы требовать от студента письменный или электронный вариант материалов по проделанной работе (расчёты, распределения данных в памяти компьютера, блок-схемы алгоритмов, код программы, внешний вид работы программы).

Автор(ы):

Лобашев Дмитрий Александрович