

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Одобрено на заседании
Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ
Протокол от 24.04.2023 № 23.4

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

Информатика

название дисциплины

для направления подготовки

14.03.02 Ядерные физика и технологии

код и направления подготовки

образовательная программа

Инновационные ядерные технологии

Форма обучения: очная

г. Обнинск 2023 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является обязательным приложением к рабочей программе дисциплины «Информатика» и обеспечивает проверку освоения планируемых результатов обучения (компетенций и их индикаторов) посредством мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Информатика» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- контроль и оценка степени освоения компетенций, предусмотренных в рамках данной дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данной дисциплины.

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1. В результате освоения ОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Код компетенций</i>	<i>Наименование компетенции</i>	<i>Код и наименование индикатора достижения компетенции</i>
ОПК-2	Способен понимать принципы работы информационных технологий; осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	3-ОПК-2 Знать: средства и методы поиска, анализа, обработки и хранения информации, в том числе виды источников информации, поисковые системы и системы хранения информации У-ОПК-2 Уметь: осуществлять поиск, хранение, анализ и обработку информации, представлять ее в требуемом формате; применять компьютерные и сетевые технологии В-ОПК-2 Владеть: навыком поиска, хранения, обработки и анализа информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-4	Способен использовать в профессиональной деятельности современные информационные системы, анализировать возникающие при этом опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	3-ОПК-4 Знать: системы хранения информации, требования информационной безопасности, включая защиту государственной тайны У-ОПК-4 Уметь: использовать информационные системы и анализировать возникающие при этом опасности и угрозы В-ОПК-4 Владеть: навыками соблюдения основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ПК-2	Способен проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований	3-ПК-2 Знать: методы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований У-ПК-2 Уметь: использовать методы математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований В-ПК-2 Владеть: навыками математического моделирования процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-4	Способен к расчету и проектированию элементов систем в соответствии с	3-ПК-4 Знать: типовые методики планирования и проектирования систем У-ПК-4 Уметь: использовать стандартные средства автоматизации проектирования

	техническим заданием, требованиями безопасности и принципами CDIO	В-ПК-4 Владеть: методами расчета и проектирования деталей и узлов приборов и установок в соответствии с техническим заданием, требованиями безопасности и принципами CDIO
УКЦ-1	Способен в цифровой среде использовать различные цифровые средства, позволяющие во взаимодействии с другими людьми достигать поставленных целей	<p>З-УКЦ-1 Знать: современные информационные технологии и цифровые средства коммуникации, в том числе отечественного производства, а также основные приемы и нормы социального взаимодействия и технологии межличностной и групповой коммуникации с использованием дистанционных технологий</p> <p>У-УКЦ-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 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>
УКЦ-2	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>З-УКЦ-2 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 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 Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации с использованием цифровых</p>

		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
--	--	---

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;
- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;
- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см. РПД).

1.3. Связь между формируемыми компетенциями и формами контроля их освоения

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства текущей и промежуточной аттестации
Текущая аттестация, 1 семестр			
1.	Введение.	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4	ЛР 1 (ЛРС1_01). ЛР 2 (ЛРС1_02). ЛР 3 (ЛРС1_03).
2.	Основы построения алгоритмов.	3-ПК-2; У-ПК-2; В-ПК-2 3-ПК-4; У-ПК-4; В-ПК-4 3-УКЦ-1; У- УКЦ -1; В- УКЦ -1 3-УКЦ-2; У- УКЦ -2; В- УКЦ -2	
Промежуточная аттестация, 1 семестр			
	Зачет	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-2; У-ПК-2; В-ПК-2 3-ПК-4; У-ПК-4; В-ПК-4 3-УКЦ-1; У- УКЦ -1; В- УКЦ -1 3-УКЦ-2; У- УКЦ -2; В- УКЦ -2	Вопросы к зачёту

Текущая аттестация, 2 семестр			
1.	Построение алгоритмов методом последовательного уточнения.	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-2; У-ПК-2; В-ПК-2 3-ПК-4; У-ПК-4; В-ПК-4	ЛР 4 (ЛРС1_04). ЛР 5 (ЛРС1_05). КЗ (ЭОР 09).
2.	Фортран. Элементы языка.	3-УКЦ-1; У- УКЦ -1; В- УКЦ -1 3-УКЦ-2; У- УКЦ -2; В- УКЦ -2	
Промежуточная аттестация, 2 семестр			
	Зачет с оценкой	3-ОПК-2; У-ОПК-2; В-ОПК-2 3-ОПК-3; У-ОПК-3; В-ОПК-3 3-ОПК-4; У-ОПК-4; В-ОПК-4 3-ПК-2; У-ПК-2; В-ПК-2 3-ПК-4; У-ПК-4; В-ПК-4 3-УКЦ-1; У- УКЦ -1; В- УКЦ -1 3-УКЦ-2; У- УКЦ -2; В- УКЦ -2	Вопросы к зачёту

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно /Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Незачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутый</i>
продвинутый	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутый	продвинутый
	<i>продвинутый</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутый</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

– Итоговая аттестация по дисциплине является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков обучающихся по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестации.

– Текущая аттестация в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающихся.

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

– Текущая аттестация осуществляется два раза в семестр:

○ контрольная точка № 1 (КТ № 1) – выставляется в электронную ведомость не позднее 8 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 1 по 8 неделю учебного семестра.

○ контрольная точка № 2 (КТ № 2) – выставляется в электронную ведомость не позднее 16 недели учебного семестра. Включает в себя оценку мероприятий текущего контроля аудиторной и самостоятельной работы обучающегося по разделам/темам учебной дисциплины с 9 по 16 неделю учебного семестра.

– Результаты текущей и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

1 семестр

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
Текущая аттестация	1-16	36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 1	7-8	12 (60% от 20)	20
ЛР 1	8	12	20
Контрольная точка № 2	15-16	24 (60% от 40)	40
ЛР 2	12	12	20

ЛР 3	15	12	20
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Зачет	-		
<i>Вопрос 1</i>	-	12	20
<i>Вопрос 2</i>	-	12	20
ИТОГО по дисциплине		60	100

2 семестр

Этап рейтинговой системы / Оценочное средство	Неделя	Балл	
		Минимум*	Максимум**
Текущая аттестация	1-16	36 - 60% от максимума	60
Контрольная точка № 1	7-8	24 (60% от 40)	40
ЛР 4	6	12	20
ЛР 5	8	12	20
Контрольная точка № 2	15-16	12 (60% от 20)	20
КЗ	15	12	20
Промежуточная аттестация	-	24 – (60% 40)	40
Зачет с оценкой	-		
<i>Вопрос 1</i>	-	12	20
<i>Вопрос 2</i>	-	12	20
ИТОГО по дисциплине		60	100

* - Минимальное количество баллов за оценочное средство – это количество баллов, набранное обучающимся, при котором оценочное средство засчитывается, в противном случае обучающийся должен ликвидировать появившуюся академическую задолженность по текущей или промежуточной аттестации. Минимальное количество баллов за текущую аттестацию, в т.ч. отдельное оценочное средство в ее составе, и промежуточную аттестацию составляет 60% от соответствующих максимальных баллов.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление **14.03.02 «Ядерные физика и технологии»**
подготовки

Образовательная **«Инновационные ядерные технологии»**
программа

Дисциплина **Информатика**

ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

1 семестр

1. Общая схема передачи сообщения.
2. Понятие информационного ресурса.
3. Информационно-вычислительная система и её конфигурация.
4. Математический алгоритм, его свойства и виды записи.
5. Данные математического алгоритма. Простые типы данных.
6. Данные целого типа. Bin-, Dec- и Hex-системы счисления.
7. Компьютерное представление целых данных. Поля памяти и диапазоны.
8. Преобразования целых данных из Dec-системы в Bin-систему и обратно.
9. Вещественные данные. Моделирование вещественных данных в компьютере. Границы моделей для четырёхбайтных и восьмибайтных данных.
10. Форматы IEEE для моделирования вещественных данных.
11. Преобразования вещественных данных из Dec-системы в Bin-систему и обратно.
12. Комплексные данные.
13. Логические данные.
14. Символьные данные.
15. Операнды и выражения.
16. Запись констант. Параметризация констант
17. Переменные. Имена и типы переменных.
18. Массивы. Характеристики массивов.
19. Описатели векторов и матриц. Индексация элементов массива.
20. Адресация элементов векторов и матриц.
21. Обращения к функциям.
22. Арифметические операции. Ранги арифметических операндов.
23. Символьные операции и операнды.
24. Логические операции. Отношения, отрицание, конъюнкция, дизъюнкция.
25. Оператор присваивания.
26. Управляющие структуры.

2 семестр

1. Псевдокод. Семантическая схема псевдокода.

2. Правила записи обозначений функций и обозначений условий.
3. Запись на псевдокоде управляющих структур.
4. Структурные элементы алгоритмического языка для записи управляющих структур.
5. Метод последовательного уточнения (МПУ).
6. Упрощённый алгоритм МПУ. Базисные алгоритмы.
7. Фортран. Набор символов. Смысловые единицы (ключевые слова, имена, операторы, константы, метки).
8. Программные единицы: главная программа, внешние и внутренние подпрограммы, модули.
9. Порядок следования операторов в программной единице.
10. Фиксированный и свободный форматы записи программного кода.
11. Компиляция, компоновка и выполнение программы.
12. Создание и редактирование исходного текстового файла.
13. Объявление арифметических переменных целого типа.
14. Организация цикла ПОКА с запросом на продолжение вычислений.
15. Организация пользовательского диалога для ввода данных с клавиатуры.
16. Вывод символьных строк и арифметических данных на экран монитора.
17. Перенаправление стандартных потоков ввода/вывода.
18. Переназначение выходного потока данных программы в результирующий файл.
19. «Склейка» результирующего файла с исходным.
20. Описания встроенных типов арифметических данных.
21. Правила записи арифметических выражений Фортрана.
22. Запись арифметических и именованных констант с учётом разновидностей.
23. Объявление арифметических данных. Инициализация переменных. Разделитель «:».
24. Основные встроенные элементные функции.
25. Внутримашинные форматы целых (kind = 1, 2, 4) и вещественных (kind = 4) данных.

Шкала оценивания (в баллах):

Критерии оценки	Оценка
Студент должен – показать глубокое и прочное усвоение знаний по тематике вопросов; – построить грамотный, логический и исчерпывающий ответ; – правильно и полно формулировать определения; – привести примеры, иллюстрирующие теоретическую часть ответов; – сделать обоснованные выводы по излагаемому материалу	36 – 40
Студент должен: – показать достаточно полное знание тематики вопросов; – дать достаточно грамотный и логический ответ; – правильно формулировать определения; – привести примеры для теоретической части ответов; – сделать выводы по излагаемому материалу.	30 – 35
Студент должен – показать знания тематической части вопросов; – дать правильный ответ на большую часть вопросов; – знать основную рекомендованную учебную литературу по дисциплине.	25 – 29
Студент – не знает значительной части материала вопросов; – не владеет понятийным аппаратом дисциплины; – дает более 50% ошибочных ответов на вопросы; – не умеет делать выводы по излагаемому материалу.	≤ 24 (незачтено)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки	14.03.02 «Ядерные физика и технологии»
Образовательная программа	«Инновационные ядерные технологии»
Дисциплина	Информатика

Комплект лабораторных работ

Лабораторная работа 1 «Файловый и архивный менеджер FAR»

Цель – изучение основных команд и действий, выполняемых в файловом и архивном менеджере FAR, – одной из лучших и надёжных современных мультисистемных оболочек для клонов операционных систем MS Windows. Работа представлена двумя ЭОР, размещёнными на сервере кафедры ИКД (см. п. 5) ЭОР 01 (теоретическая часть) и ЭОР 02 (тестовый модуль).

ЭОР 02 генерирует случайным образом 20 – 22 вопроса из 60-ти возможных.

Результаты тестирования выводятся как на экран, так и в файл протокола, который создаётся в личной папке студента на кафедральном сервере.

Ваше пользовательское имя (UserName): User07

ПРОВЕРКА ЗНАНИЯ КОМАНД FAR, ВЫПОЛНЯЕМЫХ С ПОМОЩЬЮ КОМБИНАЦИЙ КЛАВИШ

Введите комбинацию клавиш для выполнения команд.
Будьте внимательны, так как на ответы отводится 5 минут. Желаем удачи!

Создать и редактировать новый файл	>	
Вызов помощи	>	
Вызов Редактора	>	
Показать историю команд	>	
Вставить в КС путь из правой панели	>	
Удалить в КС символ слева от курсора	>	
Завершение работы с FAR	>	
Уменьшить высоту панелей	>	
Переименование/Перенос файлов или каталогов	>	
Переместиться в начало КС	>	
Удалить в КС слово справа от курсора	>	
Создание нового каталога	>	
Вызов Главного меню для конфигурации	>	
Установить атрибуты файлов	>	
Пометить группу файлов	>	
Переместиться в КС на слово влево	>	Ой!
Копирование файлов и/или каталогов	>	
Удалить в КС символ над курсором	>	
Вставить в КС имя файла из активной панели	>	
Поменять панели местами	>	
Выбрать логический диск в правой панели	>	
Вызов Просмотрщика	>	

Количество вопросов = 22.
Верных ответов – 21, неверных – 1
Ваша рейтинговая оценка равна 7.6 (95%)

Горячо поздравьте себя с достигнутым результатом и нажмите <Enter>. Привет!

Критерии и шкала оценивания (в баллах):

<i>Критерии оценки</i>	<i>Оценка</i>
Полный конспект в рабочей тетради команд и действий	4
Неполный конспект в рабочей тетради команд и действий (> 70 %)	2
Полный набор ответов на тестовые вопросы	16
Ответ на половину тестовых вопросов	8
Менее 50% верных ответов на вопросы тестового модуля	0

Лабораторная работа 2 «Данные целого типа»

Цель – изучение представления данных целого типа в памяти ПК и процедур преобразования целых данных из десятичной системы счисления в шестнадцатеричную и двоичную. Работа представлена двумя ЭОР, размещёнными на сервере кафедры ИКД (см. п. 5) ЭОР 03 (теоретическая часть) и ЭОР 04 (тестовый модуль).

Раздел ЭОР 03 «Контрольные вопросы» содержит четыре вопроса:

- Почему диапазон для данных типа $I(n)$ (где $n = 1, 2$ или 4) представляется интервалом $[-2^{n \cdot 8-1}, 2^{n \cdot 8-1}-1]$?
- Как проверить правильность результата преобразования из Dec-системы в Bin-систему для отрицательных целых чисел?
- Запишите в Bin-системе Hex-числа, полученные в ходе выполнения теста. Докажите, что Ваши преобразования выполнены верно.
- Укажите десятичный диапазон для данных типа *Integer*(8), занимающих в памяти 64 двоичных разряда.

Модуль ЭОР 04 случайным образом генерирует пять четырёхбайтных данных целого типа и проверяет правильность преобразований. Результаты тестирования выводятся на экран и в файл протокола, который создаётся в личной папке студента на кафедральном сервере.

Ваше пользовательское имя (UserName): 12345	
ПРОВЕРКА УМЕНИЯ ПЕРЕВОДИТЬ ДАННЫЕ ТИПА INTEGER(4) ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ШЕСТИНАДЦАТЕРИЧНУЮ	
Будьте внимательны, так как повторных попыток не даётся. Желаем удачи!	
1. Дано целое десятичное число:	528
Введите Hex-представление этого числа:	210
ВАШ ОТВЕТ ВЕРЕН ЛИШЬ ЧАСТИЧНО.	
2. Дано целое десятичное число:	779
Введите Hex-представление этого числа:	000030B
ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	
3. Дано целое десятичное число:	-5549
Введите Hex-представление этого числа:	FFFFEA53
ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	
4. Дано целое десятичное число:	-5021
Введите Hex-представление этого числа:	FFFFEC63
ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	
5. Дано целое десятичное число:	5800
Введите Hex-представление этого числа:	000016A8
ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	
ЗА СВОИ ОТВЕТЫ ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ РЕЙТИНГОВУЮ ОЦЕНКУ 5.4 (90.0%) Горячо поздравьте себя с достигнутым результатом и нажмите <Enter>. Привет!	

Критерии и шкала оценивания (в баллах):

<i>Критерии оценки</i>	<i>Оценка</i>
Полный ответ в рабочей тетради на все контрольные вопросы	4
Полный ответ в рабочей тетради на три контрольных вопроса	2
Полный набор ответов на тестовые вопросы	16
Ответ на половину тестовых вопросов	8
Менее 50% верных ответов на вопросы тестового модуля	0

Лабораторная работа 3 «Данные вещественного типа»

Цель – изучение процедуры преобразования десятичных вещественных данных во внутримашинное представление. Работа представлена двумя ЭОР, размещёнными на сервере кафедры ИКД (см. п. 5) ЭОР 05 (теоретическая часть) и ЭОР 06 (тестовый модуль).

Раздел «Контрольные вопросы» содержит четыре вопроса:

- Диапазоны представления ненулевых вещественных данных типа *Real(4)*.
- Диапазоны представления ненулевых вещественных данных типа *Real(8)*.
- Сколько значащих десятичных цифр мантиссы Вы можете использовать в программных кодах, работая с данными типа *Real(4)* и с данными типа *Real(8)*? Ответ обоснуйте.
- Приведите в отчёте примеры, выполненные в ходе теста, и запишите представления тестовых данных не только в Hex-, но и в Bin-системе

Модуль ЭОР 06 случайным образом генерирует пять вещественных данных и проверяет правильность преобразований. Результаты тестирования выводятся на экран и в файл протокола (создаётся в личной папке студента на сервере).

Ваше пользовательское имя (UserName): User07	
ПРОВЕРКА УМЕНИЯ ПЕРЕВОДИТЬ ДАННЫЕ ТИПА REAL(4) ИЗ ДЕСЯТИЧНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ В ШЕСТНАДЦАТЕРИЧНУЮ	
Будьте внимательны, так как повторных попыток не дается. Желаем удачи!	
1. Дано десятичное вещественное число Введите Hex-представление этого числа: ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	16.2500 41820000
2. Дано десятичное вещественное число Введите Hex-представление этого числа: ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	24.2500 41C20000
3. Дано десятичное вещественное число Введите Hex-представление этого числа: ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	-33.7500 C2070000
4. Дано десятичное вещественное число Введите Hex-представление этого числа: ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	-17.5000 C18C0000
5. Дано десятичное вещественное число Введите Hex-представление этого числа: ВАШ ОТВЕТ АБСОЛЮТНО ПРАВИЛЕН!	41.7500 42270000
ЗА СВОИ ОТВЕТЫ ВЫ ПОЛУЧАЕТЕ РЕЙТИНГОВУЮ ОЦЕНКУ 6.0 (100.0%) Горячо поздравьте себя с достигнутым результатом и нажмите <Enter>. Привет!	

Критерии и шкала оценивания (в баллах):

Критерии оценки	Оценка
Полный ответ в рабочей тетради на все контрольные вопросы	4
Полный ответ в рабочей тетради на три контрольных вопроса	2
Полный набор ответов на тестовые вопросы	16
Ответ на половину тестовых вопросов	8
Менее 50% верных ответов на вопросы тестового модуля	0

Лабораторная работа 4 «Фортран. Построение простых программ»

Цель – обучение основам построения простейших программ на Фортране. В частности, обучение вводу данных целого типа и организации простейшего пользовательского диалога. Работа представлена ЭОР 07, размещённым на сервере кафедры ИКД (см. п. 5).

а) типовые вопросы и вариант диалога (образец):

1. Назовите основные команды Редактора текста и запишите их в рабочую тетрадь.
2. Запишите программный код программы **step01** и результаты работы программы для сомножителей из диапазона от **0** до **100** и для сомножителей из диапазона от **200** до **1000**.

3. Объясните результат работы программы для сомножителей из диапазона от 200 до 1000. Ответ запишите в рабочую тетрадь.

Критерии и шкала оценивания (в баллах):

<i>Критерии оценки</i>	<i>Оценка</i>
Наличие файла step01.f90 с «вклеенным» результирующим файлом.	4
Наличие файла step01.f90 без «вклеенного» результирующего файла.	2
Ответ в рабочей тетради на п. 1 «Контрольных вопросов...»	16
Ответ в рабочей тетради на п. 2 «Контрольных вопросов...»	8
Ответ в рабочей тетради на п. 3 «Контрольных вопросов...»	
Суммарная оценка < 6 приравнивается к невыполнению работы	0

Лабораторная работа 5 «Арифметические операции и выражения»

Цель – изучение арифметических операций и выражений Фортрана, правил записи арифметических выражений, а также особенностей представления арифметических констант Фортрана. Работа представлена ЭОР 08, размещённым на сервере кафедры ИКД (см. п. 5).

а) типовые вопросы и вариант диалога (образец):

1. Законспектируйте правила записи арифметических выражений. Запишите в рабочей тетради форматы записи а) целой константы по произвольному основанию; б) константы с фиксированной точкой (F-форма); в) констант с плавающей точкой (E-форма и D-форма).

2. Даны три вещественные переменные A, B и C и две целые переменные I и J. Пусть A = 2., B = 3., C = 5., I = 2, J = 3. Запишите в тетради значения арифметических выражений, составленных из этих переменных, если выражения таковы:

- 01) $A * B + C$; 02) $A * (B + C)$; 03) $B / C * A$; 04) $B / (C + A)$; 05) $A / I / J$;
 06) $I / J / A$; 07) $A * B ** I / A ** J * 2$; 08) $C + (B / A) ** 3 / B * 2$; 09) $A ** B ** I$;
 10) $- B ** A * C$; 11) $J / (I + 4 / J)$; 12) $10 * I / 4$; 13) $10 / 4 * I$; 14) $J / I * C$;
 15) $I ** J / 3$; 16) $(9 * J / (2 * I)) * I / 5$.

3. Запишите в файле **AE01.f90** программу, вычисляющую значения арифметических выражений, указанных в пункте 2. Выполните компиляцию и компоновку исходного файла AE01.f90. В случае обнаружения синтаксических ошибок отредактируйте код. Запустите на выполнение полученную программу **AE01.exe**. Сравните результаты вычислений со значениями, которые Вы предварительно записали в тетрадь в пункте 2. Все ли результаты совпали? Запишите в математические формулы, соответствующие указанным выражениям Фортрана.

4. Величина электрического тока I, протекающего в цепи, состоящей из сопротивления R, ёмкости C, индуктивности L, источника питания с напряжением E частоты F, вычисляется по формуле

$$I = \frac{E}{\sqrt{R^2 + \left[2\pi FL - \frac{1}{2\pi FC}\right]^2}}$$

Полагая значения $\pi = 3.1416$, $E = 12.0$, $R = 200.0$, $F = 400.0$, $L = 5.7 \cdot 10^{-3}$, $C = 6.4 \cdot 10^{-6}$, запишите на Фортране программу (файл **AE02.f90**), которая вычисляет и печатает значение тока I при заданных значениях исходных данных. Для вычисления квадратного корня воспользуйтесь обращением к встроенной функции Sqrt(A), где аргумент A должен быть вещественным.

5. В левой части таблицы приводятся формулы, а в правой – их выражения на Фортране, содержащие ошибки. Найдите ошибки и напишите правильные выражения:

01	$(X+Y)^4$	$X+Y**4$
02	$\frac{X+2}{Y+4}$	$X+2./Y+4$
03	$\frac{A+B}{C+2}$	$A+B/(C+2.)$
04	$-X+Y-16$	$(X-Y+16)/Y**3+1$

	Y^3+1	
05	$\frac{X+3.1416A}{2Z^2}$	$(X+3.1416*A)/(2.*Z)**2$
06	$(X/Y)^{N-1}$	$(X/Y)**N-1$
07	$(X/Y)^{1/3}$	$(X/Y)**(1/3)$
08	$\frac{A \ C \ D}{B \ F \ G \ H} + \frac{\quad}{\quad}$	$A/B+CD/FGH$
09	$(A+B)(C+D)$	$A+B*C+D$
10	$A+X(B+X(C+XD))$	$A+X*(B+X*C+XD)$
11	$1/A^2(R/10)^{-2}$	$1/A**2*(R/10.)**-2$
12	$\frac{1600042X+10^5}{4309992X+10^5}$	$(1600042X+E5)/(43009992X+E5)$

Критерии и шкала оценивания (в баллах):

<i>Критерии оценки</i>	<i>Оценка</i>
Выполнение п. 1 «Упражнений...»	2
Выполнение п. 2 «Упражнений...»	4
Выполнение п. 3 «Упражнений...», отлаженный файл AE01.f90	6
Выполнение п. 4 «Упражнений...», отлаженный файл AE02.f90	4
Выполнение п. 5 «Упражнений...»	4
Суммарная оценка < 6 приравнивается к невыполнению работы	0

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
 «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

Направление **14.03.02 «Ядерная физика и технологии»**

подготовки

Образовательная **«Инновационные ядерные технологии»**

программа

Дисциплина **Информатика**

КОНТРОЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Цель – проверка владения навыками организации простых программ и их отладки; контроль умения программировать сложные арифметические выражения и знания особенностей представления арифметических констант. Работа представлена ЭОР 09, размещённым на сервере кафедры ИКД (см. п. 5) и содержит 24 варианта.

Запишите программу **CWAE.f90** для вычисления переменной $X(A, B, C)$, значение которой определяется параметрами A, B и C . В программе предполагается ввод с клавиатуры значений исходных параметров A, B и C в интерактивном (диалоговом) режиме. При вводе организуйте отдельное «приглашение» для каждого параметра, после которого выполните операцию чтения, а затем напечатайте введённое значение с соответствующим заголовком.

После вычисления и печати значения X организуйте «приглашение» для продолжения или окончания вычислений.

Сравните результаты вычислений с контрольными значениями, указанными в таблице. При несовпадении результатов найдите свою ошибку в записи арифметического выражения.

Вариант	Выражение	Контрольные значения
16	$X = \frac{\frac{\ln(5A)}{\sin(6B)} + \frac{\operatorname{ctg}(A-B)}{e^{AC}}}{A \cdot C - \sqrt{A^2 + \sqrt{B} - \cos(A^2)}} + \sqrt{\frac{A^2 + \left(\frac{A+B^4-C}{5+A/(C-B)}\right)}{A + \sqrt{\ln(5/B) + 6}}}$	$X(5.0, 2.0, 4.0) = 1.488817$ $X(2.3, 1.0, 4.0) = -0.2591091$

Критерии и шкала оценивания (в баллах):

Критерии оценки	Оценка
Программа CWAE.f90 содержит диалог об окончании или продолжении вычислений; приглашения для ввода параметров записаны грамотно; оба значения X вычислены верно.	20
В программе CWAE.f90 нет диалога об окончании или продолжении вычислений; приглашения для ввода параметров записаны грамотно; оба значения X найдены верно.	16
В программе CWAE.f90 нет диалога об окончании или продолжении вычислений; ввод параметров выполнен без приглашений; оба значения X определены верно.	12
Одно из значений X вычислено неверно	0