

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)

Одобрено УМС ИАТЭ НИЯУ МИФИ,
Протокол №2-8/2021 От 30.08.2021

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Дополнительные главы по языкам программирования»

Направление подготовки:	01.03.02 «Прикладная математика и информатика»
Профиль:	«Прикладная информатика»
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная

2021 г.

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями образовательного стандарта высшего образования национального исследовательского ядерного университета «МИФИ» по направлению подготовки **01.03.02 -«Прикладная математика и информатика»**

Фонд оценочных средств составил:

_____ В.А.Охрименко старший преподаватель.

Программа рассмотрена на заседании отделения интеллектуальных кибернетических систем (О) (протокол № 5/7 от «30» июля 2021 г.)

Руководитель образовательной программы
01.03.02 – «Прикладная математика и информатика»

_____ С.В. Ермаков

«_____» _____ 2021 г.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Дополнительные главы по языкам программирования» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

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 «Дополнительные главы по языкам программирования» решаются следующие задачи:

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

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

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

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК-4.2	способен к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программного обеспечения.	Знать: <ul style="list-style-type: none">• системы и средства обработки информации;• архитектуру, алгоритмических и программных решений системного и прикладного программного обеспечения. уметь: <ul style="list-style-type: none">• применять наукоемкие технологии и пакеты программ для решения прикладных задач в области физики, химии, биологии, экономики, медицины, экологии;• использовать информационные системы в научной и практической деятельности. владеть: <ul style="list-style-type: none">• передовыми методами разработки программного обеспечения;• подходами и методами математического моделирования сложных систем и процессов в различных областях и сферах человеческой деятельности.
ПК-4.3	способен использовать математические методы моделирования информационных и имитационных моделей для решения научно-исследовательских прикладных задач.	

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП 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.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении.

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.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
Текущий контроль, 5 семестр			
1.	История создания С и С++. Стандарты языков. Краткий обзор языка С++. Понимание функций. Использование функций. Механизмы передачи параметров в функцию. Указатели в качестве аргументов ф-ии. Передача в функцию многомерных массивов. Использование ссылок. Использование ссылок в функциях (продолжение). Ссылки как аргументы функций, модификатор const . Примеры. Возвращение значений из функции. Возвращение указателя. Примеры. Возвращение ссылки, примеры. Использование статических переменных в функциях, пример.	ПК-4.2, ПК-4.3	1. Лабораторная работа №1
2.	Указатели на функции. Примеры использования указателей на функции. Массивы указателей на функции. Инициализация параметров функции, функции с параметрами по умолчанию, пример. Перегрузка функций. Использование перегруженных функций. Еще раз о структуре программы. Шаблоны функций. Использование шаблонов функций. Понятие	ПК-4.2, ПК-4.3	2. Лабораторная работа №2

	<p>инстанцирования шаблона. Замечание о параметризации функций и структурных типов, АТД. Классы, спецификаторы прав доступа, объект класса, простые примеры. Общее представление о конструкторах и деструкторах. Перегруженные конструкторы. Указатели на классы. Указатели на компоненты класса. О перегрузке операций. Указатель <i>this</i>, примеры. Статические члены класса, пример.</p>		
3.	<p>Классы, спецификаторы прав доступа, объект класса, простые примеры. Общее представление о конструкторах и деструкторах. Перегруженные конструкторы. Указатели на классы. Указатели на компоненты класса. О перегрузке операций. Указатель <i>this</i>, примеры. Статические члены класса, пример. Перегрузка арифметических операций, пример. Перегрузка операции вывода. Перегрузка операции индексации. Перегрузка операции присваивания. Перегрузка операций инкремента и декремента. Перегрузка операции.</p>	ПК-4.2, ПК-4.3	3. Лабораторная работа №3
	<p>Наследование и виртуальные функции. Наследование классов. Примеры. Права доступа в базовых и производных классах, примеры. Применение наследования. Использование объектов производного класса в качестве объектов базового класса. Явное преобразование типов при наследовании. Информация о типе во время выполнения (RTTI). Конструкторы и деструкторы и перегрузка операции присваивания в производном классе. Виртуальные функции. Абстрактные базовые классы и чисто виртуальные функции.</p>		

	Множественное наследование.		
	Обзор интегрированной среды разработки приложений (IDE) Visual C++, терминология, основные понятия и использование.		
Промежуточный контроль, 5 семестр			
	экзамен	ПК-4.2, ПК-4.3	Экзаменационный билет
Всего:			

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 или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

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

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий	Контрольная точка № 1	10	20
	ЛР-1	5	10
	ЛР-2	5	10
	Контрольная точка № 2	25	40
	ЛР-3	7	10
	ЛР-4	8	10
	ЛР-5	10	15
	Бонусы	0	5
Промежуточный	Экзамен		
	Экзаменационный билет	20(25)*	40
ИТОГО по дисциплине		60	100

***Положительный** ответ студента на **промежуточном** контроле (экзамене или зачете) оценивается рейтинговыми баллами в диапазоне от **20** до **40**. Итоговая положительная оценка должна быть не менее 60 баллов. Следовательно, при минимально допустимом уровне 35 баллов текущего контроля (по сумме баллов двух контрольных точек) ответ считается положительным, если его оценка составляет минимум **25** баллов. Это значение указано в строке «Экзаменационный билет» таблицы во втором столбце.

Определение бонусов и штрафов

Бонусы: поощрительные баллы студент получает к своему рейтингу в конце семестра за активную и регулярную работу на занятиях, за своевременную защиту лабораторных работ.

По Положению бонус (премиальные баллы) не может превышать **5 баллов**.

Штрафы: за несвоевременную сдачу лабораторных работ максимальная оценка может быть снижена на 30 %.

Оценка сформированности компетенций на экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на экзамене.

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

4.1. Экзамен. На экзамене предлагаются два теоретических вопроса.

Форма для вопросов к экзамену

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)

Кафедра Прикладная математика

Направление	<u>01.03.02 «Прикладная математика и информатика»</u>
Профиль	<u>«Прикладная информатика»</u>
Дисциплина	<u>Дополнительные главы по языкам программирования</u>

Вопросы для экзамена:

1. Классы, спецификаторы прав доступа, объект класса, простые примеры. Общее представление о конструкторах и деструкторах. Перегруженные конструкторы. Инициализация полей класса.
2. Типы данных: основные и производные. Переименование типов (**typedef**). Тип перечисление. Тип массив. Тип указатель. Объявление и инициализация указателей..

3. Конструкторы и преобразование типов. Конструкторы и массивы объектов. Конструкторы и деструкторы в классах с классами, порядок вызова.
4. Использование ссылок в функциях. Ссылки как аргументы функций, модификатор **const**. Примеры. Возвращение значений из функции. Возвращение ссылки, примеры.
5. Конструкторы и деструкторы и перегрузка операции присваивания в производном классе.
6. Шаблоны функций. Использование шаблонов функций. Понятие инстанцирования шаблона функций.
7. Перегрузка операций в C++ - общее представление. Перегрузка арифметических операций, пример. Перегрузка операций инкремента и декремента.
8. Операции и выражения (инкремент и декремент, условная операция, операция индексации, операция вызова функции, составные операции присваивания, операция вставки в поток и извлечения из потока). Инструкции (операторы): присваивания, ветвления, циклы, **continue**, **break** и **goto**.
9. История создания C и C++. Стандарты языков. Процедурное программирование. Объектно-ориентированное программирование (Г. Буч: Лекц. N1).
10. Наследование классов. Примеры. Права доступа в базовых и производных классах, примеры. Применение наследования. Использование объектов производного класса в качестве объектов базового класса.
11. Динамические массивы, операции **new** и **delete**. Переменные, область видимости идентификатора, понятие о конфликте имен. Пространства имен (**namespace**), простые примеры, *директивы using*. Связывание, ключевое слово **extern**. Спецификатор **static** - пример. 'Константная' переменная. Использование модификатора **const**, примеры.
12. Указатели на функции. Примеры использования указателей на функции. Массивы указателей на функции. Инициализация параметров функции, функции с параметрами по умолчанию, пример.
13. Понятие о наследовании классов, синтаксис. Трансформация прав доступа при наследовании. Понятие об иерархии классов. Конструкторы и деструкторы, виды конструкторов и порядок вызова при создании объектов.
14. Множественное наследование.
15. Определение функции и прототип. Передача параметров и возвращаемое значение. Параметры по умолчанию. Встроенные (**inline**) функции. Оператор **asm**. Рекурсивные функции, пример.
16. Виртуальные функции. Абстрактные базовые классы и чисто виртуальные функции.
17. Явное преобразование типов при наследовании. Информация о типе во время выполнения (RTTI).
18. Перегрузка функций. Использование перегруженных функций.
19. Использование функций. Механизмы передачи параметров в функцию. Указатели в качестве аргументов функции. Передача в функцию многомерных массивов.

20.Использование ссылок в функциях. Ссылки как аргументы функций, модификатор **const**, примеры. Возвращение ссылки, примеры.

Критерии и шкала оценивания

Оценка	Критерии оценки
Сдано 20-40	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровнях «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».
Не сдано 19 и меньше	Выставляется при соответствии параметрам экзаменационной шкалы на уровне «неудовлетворительно».

4.2. Домашнее задание

В целях приобретения практических навыков и более глубокого освоения предмета «Дополнительные главы по языкам программирования» студентам предлагаются следующие варианты домашних заданий для самостоятельной работы. Отчет о выполнении домашнего задания представляется в письменном виде.

Ниже приводятся примерные варианты домашних заданий.

4.3. Лабораторная работа

Лабораторные работы выполняются в компьютерном классе в соответствии с предложенным домашним заданием. Защита работы выполняется устно.

Порядок выполнения работ

- ознакомиться с аналитической постановкой лабораторной работы,
- проработать соответствующий теоретический материал,
- разработать численный алгоритм, исследовать его сходимости и устойчивость,
- оценить погрешность метода,
- составить программу расчета по разработанному алгоритму для ПК на одном из языков высокого уровня,
- представить результаты расчетов в графическом и табличном виде,
- оформить отчет по лабораторной работе.

Перечень лабораторных работ:

1. Работа со стеком. Стек на основе массива и стек-класс с динамическим выделением памяти. Реализация типичных стековых операций.
2. Работа с текстовыми файлами. Изучение частотных свойств англоязычного текста. Построение гистограммы частот.
3. Указатели и арифметика указателей. Ссылки. Указатели на функции.
4. Написание программы для работы с матрицами, простейшие матричные операции, разработка класса CMatrix.
5. Изучение IDE Visual C++, прогон тестовых примеров, демонстрирующих

программирование под Windows с использованием C++/CLI приложений Windows Forms. Модификация некоторых примеров, создание простейшего приложения с графическим интерфейсом.

Шкала оценки этапов текущего контроля:

Оценка выставляется по совокупности баллов за домашнее задание и лабораторную работу одноименной тематики:

ЛР-1 – 10 баллов макс;

ЛР-2 – 10 баллов макс;

КТ№1 - 20 баллов макс;

ЛР-3 – 10 баллов макс;

ЛР-4 – 10 баллов макс;

ЛР-5 – 15 баллов макс;

КТ№2 - 35 баллов макс;

Бонусы – 5 баллов макс.

Максимальный итоговый балл текущего контроля по итогам семестра составляет 60 баллов.