МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»

Павловский филиал ННГУ

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Павловского филиала ННГУ

_____ Н.А. Ягунова

«31» 08 2018 г.

Рабочая программа дисциплины

ВЫСОКОУРОВНЕВЫЕ МЕТОДЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Направленность (профиль) образовательной программы

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА В ЭКОНОМИКЕ И УПРАВЛЕНИИ

Квалификация

БАКАЛАВР

Форма обучения

ОЧНАЯ

Павлово

2018

1. Место и цели дисциплины (модуля) в структуре ОПОП

Дисциплина «**Высокоуровневые методы программирования**» относится к дисциплинам по выбору вариативной части ОПОП по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» и изучается в 6 и 7семестрах.

Целями освоения дисциплины являются:

- углубление знаний в области языков программирования C/C++;
- знакомство с основами объектно-ориентированного программирования на языке C++;
- знакомство со стандартной библиотекой шаблонов STL;
- изучение базовых структур данных и алгоритмов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции, уровень освоения – при наличии в карте компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций**
ПК-2 способность разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение	**З1 (ПК-2)Знать:** методы объектно-ориентированного программирования **У1 (ПК-2) Уметь:** разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы на объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня C++ **В1 (ПК-2) Владеть:** навыками алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования
ПК-8 способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач.	**З2 (ПК-8)Знать:** методы и технологии программирования; основные, наиболее общие структуры данных и алгоритмы обработки информации **У2 (ПК-8) Уметь:** описывать основные структуры данных, реализовывать методы обработки данных, работать в средах программирования **В2 (ПК-8) Владеть:** навыками работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов)

3. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Объем дисциплины составляет 8 зачетных единиц, всего 288 часов, из которых 115 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (32 часа занятия лекционного типа, 80 часов занятия лабораторного типа, 3 часа - КСР), 119 часов составляет самостоятельная работа обучающегося, 54 часа – контроль.

Содержание дисциплины (модуля)

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)			В том числе																	
				Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них															Самостоятельная работа обучающегося, часы		
				Занятия лекционного типа			Занятия семинарского типа			Занятия лабораторного типа			Консультации			Всего					
	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная	Очная	Очно-заочная	Заочная
Технологии программирования. Базовые концепции ООП.	10			2						0						2			8		
Классы C++. Стандартные члены класса.	22			3						8						11			11		
Агрегация	20			3						7						10			10		
Разработка простейших структур данных	24			4						8						12			12		
Перегрузка операций.	26			4						8						12			14		
Связанные списки	23			3						10						13			10		
Бинарные деревья	24			2						8						10			14		
Наследование и полиморфизм	24			2						10						12			12		
Шаблоны функций и классов	26			3						9						12			14		
Стандартная библиотека шаблонов	32			6						12						18			14		
КСР	3															3					
Контроль	54																				
Промежуточная аттестация - экзамен																					

4. Образовательные технологии

Используются активные и интерактивные образовательные технологии в форме лекций, лабораторных работ.

- **Лекция-информация.** Ориентирована на изложение и объяснение студентам научной информации, подлежащей осмыслению и запоминанию.
- **Лекция-беседа**, или «диалог с аудиторией», является наиболее распространенной и сравнительно простой формой активного вовлечения студентов в учебный процесс. Эта лекция предполагает непосредственный контакт преподавателя с аудиторией. Преимущество лекции-беседы состоит в том, что она позволяет привлекать внимание слушателей к наибо-

лее важным вопросам темы, определять содержание и темп изложения учебного материала с учетом особенностей обучаемых.
К участию в лекции-беседе можно привлечь различными приемами, так, например, озадачивание слушателей вопросами в начале лекции и по ее ходу. Вопросы могут, быть информационного и проблемного характера, для выяснения мнений и уровня осведомленности по рассматриваемой теме, степени их готовности к восприятию последующего материала. Вопросы адресуются всей аудитории. Слушатели отвечают с мест. Если преподаватель замечает, что кто-то из обучаемых не участвует в ходе беседы, то вопрос можно адресовать лично тому слушателю, или спросить его мнение по обсуждаемой проблеме. Для экономии времени вопросы рекомендуется формулировать так, чтобы на них можно было давать однозначные ответы. С учетом разногласий или единодушия в ответах преподаватель строит свои дальнейшие рассуждения, имея при этом возможность, наиболее доказательно изложить очередное понятие лекционного материала.
Вопросы могут быть как простыми для того, чтобы сосредоточить внимание слушателей на отдельных аспектах темы, так и проблемные. Обучаемый, продумывая ответ на заданный вопрос, получает возможность самостоятельно прийти к тем выводам и обобщениям, которые преподаватель должен был сообщить им в качестве новых знаний, либо понять важность обсуждаемой темы, что повышает интерес, и степень восприятия материла слушателями.
Во время проведения лекции-беседы задаваемые вопросы не должны оставаться без ответов, иначе они будут носить риторический характер, не обеспечивая достаточной активизации мышления обучаемых. Наиболее проблемные вопросы могут быть вынесены на самостоятельную работу студентов, проверку которой преподаватель осуществляет в рамках текущего контроля успеваемости и/или промежуточной аттестации.
Эффективность лекции-беседы в условиях группового обучения снижается из-за того, что не всегда удается каждого обучаемого вовлечь в двусторонний обмен мнениями.

- **Лекция с заранее запланированными ошибками** - рассчитана на стимулирование студентов к постоянному контролю предлагаемой информации (поиск ошибки: содержательной, методологической, методической, орфографической). Предварительно студенты могут быть разбиты на малые группы. В конце лекции или на следующем занятии проводится диагностика групп и разбор сделанных ошибок.
- Данный вид лекции проводится в завершение темы или раздела учебной дисциплины, когда у слушателей сформированы основные понятия и представления. Заключительный анализ ошибок развивает у слушателей теоретическое мышление.
- **Лекция-консультация** – по типу **«вопросы—ответы—дискуссия»**, является трояким сочетанием: изложение новой учебной информации лектором, постановка вопросов и организация дискуссии в поиске ответов на поставленные вопросы». Поводится в период работы обучающихся над проектной работой.
- **Лекция-консультация** по типу **«вопросы—ответы»**. Лектор отвечает в течение лекционного времени на вопросы студентов по всем разделу или всему курсу. Проводится перед защитой проектных работ и промежуточной аттестацией.

Для выполнения лабораторных работы предусматривается работа в терминал-классах.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

А. Виды самостоятельной работы студентов
- проработка тем для самостоятельной подготовки
- подготовка к промежуточной и итоговой аттестациям

В. Образовательные материалы для студентов
Список тем для самостоятельной проработки

1. ***Модульное программирование***

Программы из нескольких файлов. Проекты. Заголовочные файлы. Страж включения. Организация связи между модулями.

2. ***Особенности функций C++***

Перегрузки функций. Аргументы функций по умолчанию.

3. ***Ссылки. Работа с памятью***

Понятие ссылки. Использование ссылок. Динамическое выделение памяти оператором new. Освобождение памяти оператором delete.

4. ***Структуры в С++***

Состав структур. Поля и методы. Определение функций-членов структуры

5. ***Понятие класса***

Скрытие данных. Открытые и закрытые члены.

6. ***Конструкторы класса***

Понятие конструктора. Назначение конструктора. Объявление и определение конструкторов. Использование конструкторов.

7. ***Статические члены. Ссылка на себя***

Понятие статического члена класса. Объявление и определение статических членов. Статические функции-члены класса. Указатель this на объект класса. Использование указателя this.

8. ***Копирование объектов класса***

Встроенный механизм копирования.

9. ***Друзья класса***

Объявление и определений функций-друзей класса. Классы-друзья.

10. ***Управление доступом***

Структуры и классы. Правила доступа.

11. ***Деструкторы***

Синтаксис. Назначение. Использование.

12. ***Программы из нескольких файлов***

Проекты. Заголовочные файлы. страж включения. Модули. Область действия имен. Глобальные и локальные имена. Статические имена.

13. ***Пространство имен***

Необходимость пространства имен. Объявление пространства имен. Объявление using. Директива using. стандартные пространства имен.

14. ***Перегрузка операторов***

Синтаксис перегрузки операторов. Правила перегрузки унарных и бинарных операторов. Использование перегруженных операторов.

15. ***Конструктор копирования и оператор присваивания***

Недостатки встроенного механизма копирования. Проблемы с указателями - членами классов. Конструктор копирования. Случаи использования конструктора копирования.

16. ***Ввод и вывод***

Стандартная библиотека потоковых классов ввода и вывода. Текстовые и бинарные файлы, файловый ввод и вывод.

17. ***Ввод и вывод пользовательских типов данных***

Перегрузка операторов ввода и вывода для пользовательских типов данных.

18. ***Объекты как члены класса***

Синтаксис вызова конструктора для объектов-членов класса. Конструкторы встроенных типов данных.

19. ***Наследование***

Понятие наследования. Управление доступом при наследовании. Наследование и конструкторы.

20. ***Полиморфизм***

Виртуальные функции. Перегрузка виртуальных функций. Вызов виртуальных функций. Раннее и позднее связывание.

21. ***Абстрактные классы***

Чистая виртуальная функция. Назначение абстрактных классов. Использование абстрактных классов.

22. ***Множественное наследование***

Механизм выбора функций из базовых классов. Приведение типов при множественном наследовании.

23. ***Шаблоны***

Шаблоны функций. Шаблоны классов.

24. ***Стандартная библиотека шаблонов***

Контейнеры. Алгоритмы. Итераторы.

25. ***Обработка исключений***

Понятие исключения. Синтаксис обработки исключений.

6. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю),включающий:

6.1. Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений), характеризующих этапы их формирования, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования.

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)	Шкала оценивания
ПК-2 (З1) методы объектно-ориентированного программирования **ПК-2 (У1)** разрабатывать алгоритмы, реализовывать алгоритмы на объектно-ориентированном языке программирования высокого уровня С++ **ПК-2 (В1)** навыками алгоритмизации и объектно-ориентированного программирования **ПК-8 (З1)** методы и технологии программирования; основные, наиболее общие структуры данных иалгоритмы обработки информации **ПК-8 (У1)** описывать основные структуры данных, реализовывать методы обработки данных, работать в средах программирования **ПК-8 (В1)** работы в среде программирования (составление, отладка и тестирование программ; разработка и использование интерфейсных объектов)	Отсутствие знаний материала, отсутствует способность решения стандартных задач, полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией.	Плохой уровень формирования компетенции. «Плохо»
	Наличие грубых ошибок в основном материале,наличие грубых ошибок при решении стандартных задач,отсутствие навыков, предусмотренных данной компетенцией	Неудовлетворительный уровень формирования компетенции. «неудовлетворительно»
	Знать некоторыеосновные понятия и свойства изучаемых алгоритмов **Уметь** У1 с погрешностями. **Уметь** У2 с погрешностями.**Владеть** некоторыми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях .	Удовлетворительный уровень формирования компетенции. «Удовлетворительно»
	Знать большинство основных понятий и свойств изучаемых последовательных алгоритмов и их параллельных обобщений. **Уметь** У1 с незначительными погрешностями. **Уметь** У2 с незначительными погрешностями.**Владеть** основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Хороший уровень формирования компетенции. «Хорошо»
	Знать алгоритмы и структуры данных. **Уметь** У1 с незначительными погрешностями. Уметь У2 с незначительными погрешностями **Владеть** всеми основными навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях	Очень хороший уровень формирования компетенции «Очень хорошо»
	Знать основные методы и алгоритмы, предусмотренные компетенцией без ошибок и погрешностей. **Уметь** У1 в полном объеме. Уметь У2 в полном объеме. **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных ситуациях.	Отличный уровень формирования компетенции «Отлично»

	Знать основной и дополнительный материал без ошибок и погрешностей. **Уметь**У1 в полном объеме. Уметь У2 в полном объеме. Свободно **Владеть** всеми навыками, демонстрируя их в стандартных и нестандартных ситуациях.	Превосходный уровень формирования компетенции «Превосходно»

Карта компетенций для оценивания умений и навыков

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания (дескрипторы)						
	«плохо»	«неудовлетворительно»	«удовлетворительно»	«хорошо»	«очень хорошо»	«отлично»	«превосходно»
З1(ПК-2) З1(ПК-8) У1(ПК-2) У1(ПК-8)	отсутствует способность решения стандартных задач	наличие грубых ошибок при решении стандартных задач	способность решения основных стандартных задач с негрубыми ошибками	способность решения всех стандартных задач с незначительными погрешностями	способность решения всех стандартных задач без ошибок и погрешностей	Способность решения стандартных и некоторых нестандартных задач	способность решения стандартных задач и широкого круга нестандартных задач
Навыки В1(ПК-2) В1(ПК-8)	полное отсутствие навыков, предусмотренных компетенцией	отсутствие ряда важнейших навыков, предусмотренных данной компетенцией	наличие минимально необходимого множества навыков	наличие большинства основных навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	наличие всех основных навыков, продемонстрированных в стандартных ситуациях	наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных ситуациях	Наличие всех навыков, продемонстрированное в стандартных и нестандартных ситуациях
Личностные качества ПК-2,ПК-8	соответствующие личностные качества не сформированы	сформированность личностных качеств недостаточный для достижения основных целей обучения	сформированность личностных качеств минимально необходимая для достижения основных целей обучения	личностные качества в целом сформированы	сформированные личностные качества достаточны для достижения целей обучения	Личностные качества сформированы на высоком уровне	Сформированность личностных качеств выше обязательных требований

6.2. Описание шкал оценивания.

Для оценивания результатов учебной деятельности студентов при изучении дисциплины «Высокоуровневые методы программирования» используется балльная система оценки учебной работы студентов. По результатам промежуточной аттестации проставляются оценки «Зачтено» (соответствует уровням оценки компетенций «удовлетворительно» и выше) и «Не зачтено» (соответствует уровням оценки компетенций «плохо» и «неудовлетворительно»). По результатам итоговой аттестации проставляются оценки «Превосходно», «Отлично», «Очень хорошо», «Хорошо», «Удовлетворительно» и «Неудовлетворительно» в соответствии со шкалой оценивания в таблице компетенций.

Критерии оценки ответа на зачёте

Зачтено	Студент, при устном ответе знает основные определения дисциплины, разбирается в пройденном материале, дает правильные комментарии. Допускаются незначительные неточности и упущения при решении практических заданий, которые серьезно не искажают основную суть.
Незачтено	Студент при устном ответе совершает значительные ошибки, что свидетельствуют о

	неправильном представлении о пройденном материале. Ответы на вопросы краткие и не раскрывают сути вещей. Выполнено менее 50 % практических заданий.

Критерии и шкалаоценки устного ответа на экзамене

Оценка	Уровень подготовки
Превосходно	Высокий уровень подготовки, безупречное владение теоретическим материалом, студент демонстрирует творческий поход к решению нестандартных ситуаций. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждая теоретический материал практическими примерами из практики. Студент активно работал на практических занятиях. 100 %-ное выполнение контрольных экзаменационных заданий
Отлично	Высокий уровень подготовки с незначительными ошибками. Студент дал полный и развернутый ответ на все теоретические вопросы билета, подтверждает теоретический материал практическими примерами из практики.Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий на 90% и выше
Очень хорошо	Хорошая подготовка. Студент дает ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Студент активно работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 80 до 90%.
Хорошо	В целом хорошая подготовка с заметными ошибками или недочетами. Студент дает полный ответ на все теоретические вопросы билета, но имеются неточности в определениях понятий, процессов и т.п. Допускаются ошибки при ответах на дополнительные и уточняющие вопросы экзаменатора. Студент работал на практических занятиях. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 70 до 80%.
Удовлетворительно	Минимально достаточный уровень подготовки. Студент показывает минимальный уровень теоретических знаний, делает существенные ошибки, но при ответах на наводящие вопросы, может правильно сориентироваться и в общих чертах дать правильный ответ. Студент посещал практические занятия. Выполнение контрольных экзаменационных заданий от 50 до 70%.
Неудовлетворительно	Подготовка недостаточная и требует дополнительного изучения материала. Студент дает ошибочные ответы, как на теоретические вопросы билета, так и на наводящие и дополнительные вопросы экзаменатора. Студент пропустил большую часть практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий до 50%.
Плохо	Подготовка абсолютно недостаточная. Студент не отвечает на поставленные вопросы. Студент отсутствовал на большинстве лекций и практических занятий. Выполнение контрольных экзаменационных заданий менее 20 %.

6.3. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций.

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование,
- письменные ответы на вопросы.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются следующие процедуры и технологии:

- лабораторные работы, включающих постановку одной сложной учебной задачи в виде краткой формулировки действий, которые следует выполнить, и описания результата, который нужно получить.

Критерии оценки тестов:

«превосходно» - 100% правильных ответов;
«отлично» – 90-99% правильных ответов;
«очень хорошо» - 81-89% правильных ответов;
«хорошо» – 66-80% правильных ответов;
«удовлетворительно» – 51-65% правильных ответов.
«неудовлетворительно» - 31-50% правильных ответов;
«плохо» - 30% и меньше правильных ответов.

Критерии оценивания оценочных средств

Оценка	Уровень подготовленности, характеризуемый оценкой

Превосходно	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного и дополнительного материала
Отлично	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание основного материала
Очень хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, обучающийся отвечает четко и последовательно, показывает глубокое знание материала, допущено не более 2 неточностей непринципиального характера
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме (все поставленные задачи решены), ответ логичен и обоснован, допущены неточности непринципиального характера, но обучающийся показывает систему знаний по теме своими ответами на поставленные вопросы
Удовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено более 50% поставленных задач), но обучающийся допускает ошибки, нарушена последовательность ответа, но в целом раскрывает содержание основного материала
Неудовлетворительно	Задание выполнено не в полном объеме (решено менее 50% поставленных задач), обучающийся дает неверную информацию при ответе на поставленные задачи, допускает грубые ошибки при толковании материала, демонстрирует незнание основных терминов и понятий.
Плохо	Задание не выполнено, обучающийся демонстрирует полное незнание материала

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.

Список вопросов к зачету

1. Ссылки. Ссылкакак аргумент функции. Возврат ссылки из функции.
2. Операторы new и delete. Привести примеры использования.
3. Функции как члены структуры.
4. Встроенные функции.
5. Классы. Инкапсуляция. Члены класса. Скрытие данных. Объекты класса.
6. Конструкторы.
7. Размер класса и размер объектов класса.
8. Друзья класса. Привести пример.
9. Копирование объектов класса.
10. Структуры и классы. Правила доступа к членам класса.
11. Статические члены класса. Привести пример.
12. Ссылка на себя. Программа модификации дат.
13. Деструкторы. Деструктор в классе дат.
14. Область действия имен. Глобальные и локальные имена. Статические имена.
15. Заголовочные файлы. Страж включения.
16. Понятие стека. Реализация стека в виде массива.
17. Программа анализа правильности расстановки скобок в тексте.
18. Пространства имен.
19. Стандартное пространство имен std.
20. Перегрузка операторов.
21. Правила перегрузки операторов.
22. Программа моделирования комплексных чисел.
23. Проблемы при копировании объектов, содержащих указатели.
24. Конструктор копирования.
25. Вывод в языке C++.
26. Ввод в языке C++.
27. Перегрузка операторов ввода для пользовательских типов.
28. Перегрузка операторов вывода для пользовательских типов.
29. Файловый ввод и вывод.

Список вопросов к экзамену

1. Ссылки. Ссылкакак аргумент функции. Возврат ссылки из функции.
2. Операторы new и delete. Привести примеры использования.
3. Функции как члены структуры.
4. Встроенные функции.
5. Классы. Инкапсуляция. Члены класса. Скрытие данных. Объекты класса.
6. Конструкторы.
7. Размер класса и размер объектов класса.
8. Друзья класса. Привести пример.
9. Копирование объектов класса.
10. Структуры и классы. Правила доступа к членам класса.
11. Статические члены класса. Привести пример.
12. Ссылка на себя.
13. Деструкторы. Деструктор в классе дат.
14. Область действия имен. Глобальные и локальные имена. Статические имена.
15. Заголовочные файлы. Страж включения.
16. Понятие стека. Реализация стека в виде массива.
17. Программа анализа правильности расстановки скобок в тексте.
18. Пространства имен.
19. Стандартное пространство имен std.
20. Перегрузка операторов.
21. Правила перегрузки операторов.
22. Программа моделирования комплексных чисел.
23. Проблемы при копировании объектов, содержащих указатели.
24. Конструктор копирования.
25. Вывод в языке C++.
26. Ввод в языке C++.
27. Перегрузка операторов ввода для пользовательских типов.
28. Перегрузка операторов вывода для пользовательских типов.
29. Файловый ввод и вывод.
30. Сравнение текстового и бинарного файлов.
31. Объекты как члены класса.
32. Конструкторы встроенных типов.
33. Наследование классов.
34. Управление доступом при наследовании.
35. Наследование и конструкторы
36. Производный класс личных данных.
37. Виртуальные функции.
38. Абстрактные классы
39. Вызов виртуальных функций.
40. Локальные классы.
41. Совместимость типов при наследовании.
42. Множественное наследование.
43. Класс алгебраических векторов Vector.
44. Класс прямоугольных матриц.
45. Класс систем линейных уравнений.
46. Шаблоны функций.
47. Шаблоны классов.
48. Шаблон классов векторов.
49. Шаблон классов динамических массивов.
50. Обработка исключений.
51. Стандартная библиотека шаблонов. Привести пример использования шаблонов стандартной библиотеки.
52. Динамическое создание объектов класса. Виртуальные деструкторы.

Примеры тестов для оценивания результатов формирования знаний, умений

1. Что из перечисленного является объектом?

Число	Цвет	Номер кредитной карты	Счет в банке

2. Отношение целого и его части, приводящие к соотв. иерархии объектов

Абстракция	Агрегация	Консолидация	Типизация

3. Для чего используются классы?

Для создания эффективных программ	Для разработки прототипов	Для создания объектов	Для описания шаблонов

4. Чем структура в С++ отличается от класса?

Ничем	В структуре по-умолчанию все открыто	В структуре не могут использоваться функции	В структуре по-умолчанию все закрыто

5. Конструктор – это функция, которая

Вызывается при запуске программы	Вызывается при компиляции класса	Вызывается при создании объекта	Вызывается при использовании объекта

6. Сколько в классе может быть деструкторов?

Один	Два	Три	Сколько угодно

7. Что может быть полем класса?

Массив	Экземпляр класса	Константа	Выражение

8. Может ли метод быть описан в объявлении класса?

Да, каждый	Нет, никакой	Да, некоторые	

9. Вызов методов класса возможен

Через экземпляр класса	Через имя класса	Напрямую через имя метода	

10. Если в описании класса явно не указан спецификатор доступа, то по-умолчанию он

Private	Protected	Public	

11. Когда при использовании ссылки может возникнуть анонимный объект?

Когда тип ссылки не совпадает с типом объекта	Когда устанавливается ссылка на динамический объект		

12. В чем особенность использования параметров функции по-умолчанию?

Нет особенностей	Параметры должны располагаться слева направо	Параметры должны располагаться справа налево	

13. Выберите правильные утверждения

Метод класса, перегружающий бинарную операцию,должен иметь два параметра	Метод класса, перегружающий бинарную операцию,должен иметь один параметр	Метод класса, перегружающий бинарную операцию,не должен иметь параметров	

6.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания.

Процедуру оценивания регламентируют следующие материалы:

1. Положение о фонде оценочных средств образовательной программы в Национальном исследовательском Нижегородском государственном университете им. Н.И. Лобачевского (ННГУ), утвержденное приказом ректора ННГУ от 10.06.2015 №247-ОД.
2. Положение «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в ННГУ», утверждённое приказом ректора ННГУ от 13.02.2014 г. №55-ОД.

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на занятиях семинарского типа. Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих принципах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено,что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности,а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.На первом этапе изучения дисциплины идет накопление знаний обучающихся, на проверку которых направлены такое оценочное средство как подготовка рефератов. На следующем этапе изучения дисциплины делается акцент на компонентах «уметь» и «владеть» посредством выполнения типовых заданий с возрастающим уровнем сложности. На заключительном практическом занятии проводится тестирование по дисциплине.
Основное требование к организации системы оценивания и структуры оценочных средств в отношении компетенций как предмета контроля результатов обучения – это требование измеримости.
Достоверность и сопоставимость оценок достигается за счет учета следующих факторов:

- дидактико-диалектической взаимосвязи результатов образования и компетенций;
- формирование и развитие компетенций через усвоение содержания образовательных программ, самой образовательной средой вуза и используемыми образовательными технологиями;
- необходимость оценивания компетенций в квазиреальной деятельности при условии максимального приближения к ситуации будущей практики;
- использование индивидуальных и групповых оценок, взаимооценки (рецензирования студентами работ друг друга, взаимное оппонирование студентами проектов, исследовательских работ, экспертные оценки группами из студентов, преподавателей, работодателей и др.);
- анализ достижений по итогам оценивания с выявлением положительных и отрицательных индивидуальных и групповых результатов и направлений развития.

7.Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
аа) основная литература:

1. Гуриков С.Р. Интернет-технологии: Учебное пособие/Гуриков С. Р. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 184 с.: 70x100 1/16. - (Высшее образование:Бакалавриат) ISBN 978-5-00091-001-6 (доступно в ЭБС "Znanium", Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=488074)
2. Гниденко, И. Г. Технологии и методы программирования: учебное пособие для прикладного бакалавриата / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 235 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-02816-4. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа https://biblio-online.ru/book/E0A213EF-E61B-4F8B-A4E5-D75FD4E72E10)
3. Кузин А.В. Программирование на языке Си/ А.В. Кузин, Е.В. Чумакова - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 144 с.: доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=505194

б) дополнительная литература:

1. Огнева, М. В.Программирование на языке с++: практический курс: учебное пособие для бакалавриата и специалитета / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 335 с. — (Серия: Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-05123-0. режим доступа https://biblio-online.ru/book/7670D7EC-AC37-4675-8EAE-DD671BC6D0E4
2. Мякишев Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП: Методическое пособие / Мякишев Д.В. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2017. - 114 с.:(доступно в ЭБС «Знаниум», режим доступа http://znanium.com/bookread2.php?book=943318)

3. Гагарина Л.Г.Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/768473)
4. 5 Гагарина Л.Г.Технология разработки программного обеспечения : учеб. пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2017. — 400 с. (доступно в ЭБС «Znanium.com», режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/768473)
5. Черпаков, И. В. Основы программирования: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / И. В. Черпаков. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 219 с. — (Серия: Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-9916-9983-9. (доступно в ЭБС «Юрайт», режим доступа: https://www.biblio-online.ru/book/7C1774D9-F5B5-4B45-85E1-BDE450DCC3E2)

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Microsoft Visual Studio 2012
2. Свободная интегрированная среда разработки приложений Dev-C++
3. Операционная система Microsoft Windows
4. Пакет прикладных программ Microsoft Office
5. Правовая система «Консультант плюс»
6. Правовая система «Гарант».
7. Интернет браузеры (Mozilla Firefox, Google Chrome)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Реализация программы предполагает наличие:

- учебных аудиторий для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы;
- компьютерного класса, имеющего компьютеры, объединенные сетью с выходом в Интернет;
- лицензионного (операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office) и свободно распространяемого (свободная интегрированная среда разработки приложений Dev-C++) программного обеспечения.
- интернет браузеров (MozillaFirefox, GoogleChrome)

В ходе проведения занятий рекомендуется использовать компьютерные иллюстрации для поддержки различных видов занятий, подготовленные с использованием Microsoft Office или других средств визуализации материала.

Доступ к электронным информационным ресурсам осуществляется в компьютерном классе и библиотеке филиала.

Специальные условия организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организация обучения по дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья при наличии таких обучающихся путем создания специальных условий для получения образования.

Профессорско-преподавательский состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии).

В соответствии с Методическими рекомендациями по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утв. Минобрнауки РФ 08.04.2014 АК-44/05вн при изучении дисциплины предполагается использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

При освоении дисциплины используются различные сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. Форма проведения промежуточной аттестации для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей. По личной просьбе обучающегося с ограниченными возможностями здоровья, изложенной в форме письменного заявления, по дисциплине предусматриваются:

- замена устного ответа на письменный ответ при сдаче зачета или экзамена;

- увеличение продолжительности времени на подготовку к ответу на зачете или экзамене;

- при подведении результатов промежуточной аттестации студентов выставляется максимальное количество баллов за посещаемость аудиторных занятий.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение теоретического материала определяется рабочей учебной программой дисциплины, включенными в нее календарным планом изучения дисциплины и перечнем литературы. При подготовке к занятиям рекомендуется повторить материал предшествующих тем рабочего учебного плана, а также материал предшествующих учебных дисциплин, который служит базой изучаемого раздела данной дисциплины.

При подготовке к практическому занятию (занятию лабораторного типа) необходимо изучить материалы лекции, рекомендованную литературу. Изученный материал следует проанализировать в соответствии с планом занятия, затем проверить степень усвоения содержания вопросов.

Практические занятия (занятия лабораторного типа) неразрывно связаны с домашними заданиями как основным видом текущей самостоятельной работы, являясь, в сочетании с систематическим изучением теоретического материала основой оценки знаний, фиксируемой в промежуточной аттестации.

Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине и предусматривает: повторение пройденного учебного материала, чтение рекомендованной литературы, подготовку к практическим занятиям и занятиям лабораторного типа, выполнение общих и индивидуальных домашних заданий, работу с электронными источниками, подготовку к сдаче формы промежуточной аттестации.

Планирование времени на самостоятельную работу важно осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом повторение пройденного материала.

Важную роль в изучении дисциплины играет *подготовка контрольной или курсовой работы* (при наличии в учебном плане). Прежде чем приступить к написанию работы, следует внимательно ознакомиться с темой и рекомендованной литературой. Целесообразно также использовать монографии, журнальные и газетные статьи, нормативные правовые документы, электронные ресурсы. Перечень использованных литературных источников свидетельствует о глубине проработки темы. Весь изученный материал систематизируется и излагается в соответствии с планом. Важно, при написании контрольной (курсовой) работы вы-

разить собственную позицию по изучаемой проблеме. Материал следует излагать грамотно, четко, без повторений и сокращений (кроме общепринятых).

При подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине следует руководствоваться перечнем вопросов для подготовки к итоговому контролю по курсу. При этом необходимо уяснить суть основных понятий дисциплины.

Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключатся в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый в лекционной части курса. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска, в том числе в сетевых Интернет-ресурсах, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований.

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент должен ознакомиться с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг, осуществит поиск и критическую оценку материала на сайтах Интернет, соберет необходимую информацию.

Существует несколько методов работы с литературой. Один из них – метод повторения: смысл прочитанного текста можно заучить наизусть. Простое повторение воздействует на память механически и поверхностно. Полученные таким путем сведения легко забываются. Наиболее эффективный метод - метод осознанного запоминания: прочитанный текст нужно подвергнуть большей, чем простое заучивание, обработке. Чтобы основательно обработать информацию, важно произвести целый ряд мыслительных операций: прокомментировать новые данные; оценить их значение; поставить вопросы; сопоставить полученные сведения с ранее известными.

Для улучшения обработки информации очень важно устанавливать осмысленные связи, структурировать новые сведения. Изучение научной, учебной и иной литературы требует ведения рабочих записей. Форма записей может быть весьма разнообразной: простой или развернутый план, тезисы, цитаты, конспект.