Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 23.10.2023 17:10:49
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
информационных технологий
/Д. Г. Демидов/
30 августа 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Языки программирования»
Направление подготовки
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

Образовательная программа (профиль)
«Безопасность открытых информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника
Специалист по защите информации

Форма обучения
Очная
Год приема - 2021

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Языки программирования» следует отнести:

- изучение современных языков и методов разработки программного обеспечения.

К **основным задачам** освоения дисциплины «Языки программирования» следует отнести:

- освоение основных принципов и методов объектно-ориентированного программирования;
- освоение низкоуровневых возможностей языков программирования;
- освоение способов сочетания высокоуровневых и низкоуровневых методов разработки программного обеспечения на примере языка C++;
- изучение сложных программных средств разработки программного обеспечения.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Языки программирования» относится к числу профессиональных учебных дисциплин базовой части цикла (Б.1) основной образовательной программы (Б.1.4).

Изучение дисциплины опирается на знания, умения и навыки, приобретенные в предшествующих дисциплинах: «Программирование криптографических алгоритмов», «Технологии и методы программирования».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	**В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать**	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК—2	Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	**знать:** • принципы организации и компиляции многофайловых программ на языке C++; • принципы использования шаблонов для разработки родственных типов данных; • принципы использования механизма наследования для разработки родственных типов данных; • принципы использования полиморфных методов реализации алгоритмов. • классификацию и характеристики базовых типов языка C++; • принципы использования указателей и ссылок;

		• понятие класса как типа, определяемого пользователем; • принципы защиты данных в объектно-ориентированном программировании; • принципы создания, инициализации и удаления объектов в объектно-ориентированном программировании; • способы обработки исключительных ситуаций; **уметь:** • использовать технологии объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения; • использовать Microsoft Visual Studio или другой аналогичный редактор для разработки Windows-приложений на языке C++; • разрабатывать программы на языке программирования C++, в том числе и с использованием низкоуровневых средств языка; • разрабатывать классы. **владеть:** • методологией и навыками решения практических задач с использованием технологий объектно-ориентированного программирования; • методологией и навыками решения практических задач с использованием низкоуровневых средств языков программирования; • навыками понимания кода разработанного программного обеспечения; • терминологией объектно-ориентированного программирования, навыками профессио-нальной коммуникации, необходимыми при коллективной разработке программного обеспечения.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, т.е. **144** академических часов (лабораторные занятия – 72 час, самостоятельная работа - 72 часов, форма контроля – экзамен) в 1 семестре.

Структура и содержание дисциплины «Языки программирования» по срокам и видам работы отражены в приложении.

5. Образовательные технологии

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся:

- выполнение лабораторных работ в лабораториях вуза;

- индивидуальные и групповые консультации студентов преподавателем, в том числе в виде защиты выполненных заданий в рамках самостоятельной работы.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов составляет 50% от общего объема дисциплины и состоит из:

- подготовки к выполнению и подготовки к защите лабораторных работ;
- чтения литературы и освоения дополнительного материала в рамках тематики дисциплины;
- подготовки к промежуточной аттестации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- защита лабораторных работ;
- экзамен.

Список вопросов к экзамену приведен в приложении.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК—2	Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.1.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю):

ОПК—2 Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ЗНАТЬ	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие материалу дисциплины знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Знать» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными знаниями.
УМЕТЬ	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять действия, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3).	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений, указанных в индикаторах компетенций дисциплины «Уметь» (см. п. 3). Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

ВЛАДЕТЬ	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3).	Обучающийся в неполном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет приемами, методами и иными умениями, указанными в индикаторах компетенций дисциплины «Владеть» (см. п. 3). Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

Шкалы оценивания результатов промежуточной аттестации и их описание:

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Фонды оценочных средствпредставлены в приложении к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. **Основная литература:**
   - Синицын, С.В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C / С.В. Синицын, О.И. Хлытчиев. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 212 с. : схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429186 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
   - Программирование на языке C++ в среде Qt Creato / Е.Р. Алексеев, Г.Г. Злобин, Д.А. Костюк и др. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 716 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428929 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.
   - Абрамян, М.Э. Введение в стандартную библиотеку шаблонов C++. Описание, примеры использования, учебные задачи: учебник по курсу «Стандартная библиотека C++» для студентов направления 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии» (бакалавриат) / М.Э. Абрамян ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет». – Ростов-на-Дону ; Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 179 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499454 (дата обращения: 18.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2374-0. – Текст : электронный.

2. **Дополнительная литература:**
   - Сорокин, А.А. Объектно-ориентированное программирование : учебное пособие (курс лекций) / А.А. Сорокин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет». – Ставрополь : СКФУ, 2014. – 174 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457696 (дата обращения: 18.08.2019). – Текст : электронный.
   - Хиценко, В.П. Основы программирования : учебное пособие / В.П. Хиценко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2015. – 83 с. : схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438365 (дата обращения:

18.08.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-2706-4. – Текст : электронный.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения всех видов занятий необходимо презентационное оборудование (мультимедийный проектор, экран) – 1 комплект.

Для проведения лабораторных занятий необходимо наличие компьютерных классов оборудованных современной вычислительной техникой из расчета одно рабочее место на одного обучаемого.

Оборудование и аппаратура:

1. Компьютер с операционной системой Microsoft Windows.

Программное обеспечение и интернет-ресурсы:

1. Веб-браузер Chrome.
2. Microsoft Visual Studio.
3. Microsoft Office.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Изучение дисциплины осуществляется в строгом соответствии с целевой установкой в тесной взаимосвязи учебным планом. Основой теоретической подготовки студентов являются лекции.

В процессе самостоятельной работы студенты закрепляют и углубляют знания, полученные во время аудиторных занятий, готовятся к экзамену, а также самостоятельно изучают отдельные темы учебной программы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**.

Программу составил: проф. Федоров Н.В.

Программа утверждена на заседании кафедры “Информационная безопасность” «30» августа 2021 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой
«Информационная безопасность»



к.т.н., доцент Н.В. Федоров

Приложение

Структура и содержание дисциплины «Языки программирования»
по направлению подготовки
10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»
(специалист)

n/n	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	ДЗ	Реферат	К/р	Э	З
	1 семестр														
1	Основные понятия языка программирования.	1	1-3			6	6								
2	Средства описания действий.		4-6			8	8								
3	Структурные типы данных.		7-9			8	8								
4	Указательные типы. Динамические структуры данных.		10-12			15	15								
5	Функциональная декомпозиция сложных программ.		13-14			15	15								
6	Механизмы реализации объектно-ориентированного программирования в языке высокого уровня.		15-18			20	20								
	Форма аттестации	1	19-21							.				Э	
	Всего часов по дисциплине во первом семестре					72	72								

	Всего часов по дисциплине					72	72								

Приложение к
рабочей программе

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»

ОП (профиль): «Безопасность открытых информационных систем»

Форма обучения: очная

Вид профессиональной деятельности: эксплуатационная; проектно-технологическая; экспериментально-исследовательская; организационно-управленческая

.

Кафедра: «Информационная безопасность»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«Языки программирования»

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:
список вопросов к экзамену

Составители: проф. Федоров Н.В.

Москва, 2021 год

Таблица 1

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Языки программирования					
ФГОС ВО **10.05.03 «Информационная безопасность автоматизированных систем»**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **общепрофессиональные и профессиональные компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетен**	**Форма оценоч-ного**	**Степени уровней освоения компетенций**
ИН-ДЕКС	**ФОРМУЛИРОВКА**				

ОПК—2	Способен применять программные средства системного и прикладного назначений, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности	**знать:** • принципы организации и компиляции многофайловых программ на языке С++; • принципы использования шаблонов для разработки родственных типов данных; • принципы использования механизма наследования для разработки родственных типов данных; • принципы использования полиморфных методов реализации алгоритмов. • классификацию и характеристики базовых типов языка С++; • принципы использования указателей и ссылок; • понятие класса как типа, определяемого пользователем; • принципы защиты данных в объектно-ориентированном программировании; • принципы создания, инициализации и удаления объектов в объектно-ориентированном программировании; • способы обработки исключительных ситуаций; **уметь:** • использовать технологии объектно-ориентированного программирования для разработки программного обеспечения; • использовать Microsoft Visual Studio или другой аналогичный редактор для разработки Windows-приложений на языке С++; • разрабатывать программы на языке программирования С++, в том числе и с использованием низкоуровневых средств языка; • разрабатывать классы. **владеть:** • методологией и навыками решения практических задач с использованием технологий объектно-ориентированного программирования; • методологией и навыками решения практических задач с использованием низкоуровневых средств языков программирования; • навыками понимания кода разработанного программного обеспечения; • терминологией объектно-ориентированного программирования, навыками профессиональной коммуникации, необходимыми при коллективной	самостоятельная работа, лабораторные занятия	экзамен	Базовый уровень: знать классификацию и характеристики базовых типов языка С++; знать принципы использования указателей и ссылок; знать понятие класса как типа, определяемого пользователем; уметь использовать Microsoft Visual Studio или другой аналогичный редактор для разработки Windows-приложений на языке С++; уметь разрабатывать программы на языке программирования С++, в том числе и с использованием низкоуровневых средств языка; Повышенный уровень: владеть методологией и навыками решения практических задач с использованием технологий объектно-ориентированного программирования; владеть навыками понимания кода разработанного программного обеспечения;

Приложение 2
к рабочей программе

Оценочные средства для промежуточной аттестации

Список вопросов к экзамену по дисциплине

1. Стандартизация языков программирования.
2. Парадигмы программирования.
3. Способы реализации языков программирования.
4. Характеристики и свойства языков программирования.
5. История развития языков программирования.
6. Поколения языков.
7. Основные элементы языков программирования.
8. 8 Инструментальные средства разработки программ на языках высокого уровня в
9. различных операционных системах.
10. Процесс трансляции.
11. Средства описания лексики, синтаксиса и семантики языка.
12. Алфавит, идентификаторы, служебные слова, константы, комментарии.
13. Структура программы.
14. Этапы создания исполняемой программы.
15. Типизация языка.
16. Определение типа.
17. Контроль типов.
18. Уровни типизации.
19. Эквивалентность типов.
20. Простые типы данных.
21. Переменные.
22. Классы памяти.
23. Операции, выражения, оператор присваивания.
24. Описание семантики средств описания действий.
25. Операции, выражения и операторы действия.
26. Операторы управления.
27. Операторы последовательного выполнения, условные операторы, операторы.
28. Средства стандартного ввода-вывода в консольных приложениях.
29. Определение пользовательского типа.
30. Перечислимые типы. Структурные типы данных: массивы, структуры (записи)
31. Указатели и ссылочные типы данных.
32. Статическая и динамическая память.
33. Адреса и указатели.
34. Менеджер динамической памяти.
35. Выделение и освобождение динамической памяти в процессе выполнения программы.
36. Указатели и их виды.
37. Описание типизированных указателей.
38. Работа с типизированными указателями: присваивание, разыменование, размещение динамических данных в памяти ПК.
39. Динамические массивы.
40. Списки.
41. Подпрограммы: процедуры, функции.
42. Стандартные подпрограммы.
43. Рекурсивные подпрограммы.

44. Обработка массивов и строк.
45. Реализация простейших алгоритмов и динамических структур данных на языке программирования высокого уровня.
46. Обработка исключений.
47. Основные понятия объектно-ориентированного программирования (ООП).
48. Отличия ООП от процедурного программирования.
49. Принцип инкапсуляции.
50. Понятия наследования и полиморфизма.
51. Описание абстрактных типов данных.
52. Классы и объекты, их описание и использование.
53. Данные-элементы класса.
54. Методы класса.