

Аккредитованное образовательное частное учреждение высшего образования  
«Московский финансово-юридический университет МФЮА»  
Информация о владельце:  
ФИО: Забелин Алексей Григорьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.03.2022 21:39:44  
Уникальный программный ключ:  
672b4d4e1ca30b0f66ad5b6309d064a94afcfdbc652d927620ac07f8fdabb79  
Рассмотрено и одобрено на заседании  
учебно-методического совета

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

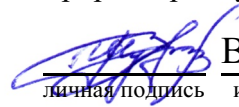
Протокол № 11 от 26.07.2021

Председатель совета

  
личная подпись

**В.В. Шутенко**

инициалы, фамилия

  
личная подпись

**В.В. Шутенко**

инициалы, фамилия

« 26 » июля 2021 г.

**Калашникова Ольга Алексеевна**

(уч. звание, степень, ФИО авторов программы)

## Рабочая программа дисциплины (модуля)

### Разработка программных приложений

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки (специальность): **09.03.03 Прикладная информатика**

(код, наименование без кавычек)

ОПОП: **Прикладная информатика в экономике**

(наименование)

Форма освоения ОПОП: **очная, заочная**

(очная, очно-заочная, заочная)

Общая трудоемкость: **3** (з.е.)

Всего учебных часов: **108** (ак. час.)

Формы промежуточной аттестации	СЕМЕСТР		
	очная	очно-заочная	заочная
Экзамен	6		8

Москва 2021 г.

Год начала подготовки студентов - 2020

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины	углубленное изучение студентами теоретических фундаментальных основ создания программных приложений
Задачи дисциплины	обучить студентов основам объектно–ориентированного подхода в программировании информационных, вычислительных и имитационных систем, привить студентам знание способов использования основных компонентов разработки приложений, дать опыт разработки собственных средств контроля и управления элементами программных систем, ознакомить студентов с принципами функционирования и управления специальными средствами WINDOWS–программирования, изучение этапов процесса проектирования программного обеспечения, конструирование пакетов программ сложной структуры, стандартизация информационных технологий в разработке программного обеспечения

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок 1 «Дисциплины (модули)»	
Дисциплины и практики, знания и умения по которым необходимы как "входные" при изучении данной дисциплины	Базы данных Информационные системы и технологии Правовые основы защиты информации Программная инженерия
Дисциплины, практики, ГИА, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	Интеллектуальные информационные системы Государственная итоговая аттестация

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

**Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.  
Степень сформированности компетенций**

Индикатор	Название	Планируемые результаты обучения	ФОС
<b>ПК2 Способность разрабатывать и адаптировать прикладное программное обеспечение</b>			
ПК-2.1	Знает современные технологии разработки и адаптации прикладного программного обеспечения, их достоинства и недостатки.	Должен знать основные виды обеспечивающих подсистем информационных систем, методологии и технологии проектирования информационных систем, проектирование обеспечивающих подсистем информационных систем, потребительские качества информационных технологий, критерии выбора.	Тест
ПК-2.2	Умеет использовать среду программирования для разработки и адаптации ПО	Должен уметь осуществлять и обосновывать выбор информационных средств, технологий и инструментов, использовать формализованные и экспертные методы. Учитывать стоимость и эффективность информационных систем.	Расчетное задание

ПК-2.3	Владеет навыками проектирования программного обеспечения и разработки прикладных программ	Должен владеть методами обоснования принятых решений по выбору проектных решений	Практическое задание
<b>ПК7 Способность настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы</b>			
ПК-7.1	Знает основы организации работ по настройке, сопровождению и эксплуатации ИС и сервисов	Должен обладать знаниями в области работ по настройке, сопровождению и эксплуатации ИС и сервисов	Тест
ПК-7.2	Умеет работать в команде проекта по настройке, эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов; применять знания по установке программного обеспечения информационных систем	Должен уметь работать в команде проекта по настройке, эксплуатации и сопровождению информационных систем и сервисов; применять знания по установке программного обеспечения информационных систем на практике, при решении профессиональных задач	Практическое задание
ПК-7.3	Владеет навыками оперативного сопровождения информационной системы и сервисов	Должен владеть навыками оперативного сопровождения основных информационных систем и поддерживающих сервисов	Практическое задание

## 4. Структура и содержание дисциплины

### Тематический план дисциплины

№	Название темы	Содержание	Литература	Индикаторы
1.	Программное обеспечение и предметная область	Почему программному обеспечению присуща сложность. Сложность реальной предметной области, сложность описания поведения больших дискретных систем, сложность управления коллективом разработчиков. Проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем. Сложность оценки качества программного обеспечения.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
2.	Жизненный цикл программного обеспечения	Жизненный цикл программного обеспечения. Распределение финансовых и временных затрат на реализацию каждого из этапов разработки программного обеспечения.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

3.	Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком	Обследование системы, общение с заказчиком, планирование разработки, составление технического задания. Детальный анализ предметной области, принятие окончательного решения о необходимости создания информационной системы, проектирование общей архитектуры системы, выбор метода проектирования.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
4.	Технологии быстрой разработки программного обеспечения	Технология экстремального программирования. SCRUM технология. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения. Организация коллективной работы над проектом при использовании технологий быстрой разработки.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
5.	Технологии параллельного программирования	Международные стандарты разработки параллельных программ: OpenMP, MPI, Open MPI и MPICH. Функции библиотеки OpenMPI. Функции управления вычислительным окружением. Примеры использования.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
6.	Парные межпроцессорные обмены	Сообщения. Основные понятия. Данные в сообщении и атрибуты сообщения. Передача и прием сообщений между отдельными процессами. Передача и прием сообщений с блокировкой. Передача и прием сообщений без блокировки. Отложенные запросы на взаимодействие. Тупиковые ситуации (deadlock).	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
7.	Коллективные взаимодействия процессов	Коллективные операции. Основные понятия. Барьерная синхронизация. Широковещательный обмен. Сбор данных. Рассылка. Сбор для всех процессов. Функция all-to-all Scatter и Gather. Глобальные операции редукции. Функция MPI_REDUCE. Предопределенные операции редукции.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
8.	Группы процессов и коммутаторы	Группы процессов. Основные понятия. Операции с группами процессов. Контексты и коммутаторы. Основные понятия. Операции с коммутаторами.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

9.	Топологии процессов	Виртуальная топология. Топологические конструкторы. Декартова топология. Конструктор декартовой топологии. Топология графа. Конструктор графовой топологии. Топологические функции запроса. Сдвиг в декартовых координатах. Декомпозиция декартовых структур.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3
10.	Параллельные алгоритмы и их реализация	Само планирующийся алгоритм умножения матриц. Клеточный алгоритм умножения матриц. Параллельные алгоритмы для метода итераций Якоби. Криптология и криптоанализ. Криптосистема DES. Параллельные алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений методами простой итерации и Гаусса Зейделя.	9.1.1, 9.1.2, 9.1.3, 9.2.1, 9.2.2	ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-2.3 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3

### Распределение бюджета времени по видам занятий с учетом формы обучения

№	Контактная работа			Аудиторные учебные занятия									Самостоятельная работа		
				занятия лекционного типа			лабораторные работы			практические занятия					
	очная	очно-заочная	заочная	очная	очно-заочная	заочная	очная	очно-заочная	заочная	очная	очно-заочная	заочная	очная	очно-заочная	заочная
1.	6	0	2	2	0	1	0	0	0	4	0	1	4	0	5
2.	6	0	2	2	0	1	0	0	0	4	0	1	4	0	5
3.	6	0	1	2	0	0	0	0	0	4	0	1	4	0	5
4.	6	0	2	2	0	1	0	0	0	4	0	1	4	0	5
5.	5	0	1	1	0	0	0	0	0	4	0	1	2	0	6
6.	3	0	2	1	0	1	0	0	0	2	0	1	2	0	6
7.	3	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	6
8.	3	0	2	1	0	1	0	0	0	2	0	1	2	0	6
9.	3	0	2	1	0	1	0	0	0	2	0	1	2	0	6
10.	3	0	1	1	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	6
	Промежуточная аттестация														
	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	0	32
Итого	48	0	20	14	0	6	0	0	0	30	0	10	60	0	88

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В процессе освоения дисциплины студенту необходимо посетить все виды занятий, предусмотренные рабочей программой дисциплины и выполнить контрольные задания, предлагаемые преподавателем для успешного освоения дисциплины. Также следует изучить рабочую программу дисциплины, в которой определены цели и задачи дисциплины, компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения. Рассмотреть содержание тем дисциплины; взаимосвязь тем лекций и практических занятий; бюджет времени по видам занятий; оценочные средства для текущей и промежуточной аттестации; критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины. Ознакомиться с методическими материалами, программно-информационным и материально техническим обеспечением дисциплины.

## Работа на лекции

Лекционные занятия включают изложение, обсуждение и разъяснение основных направлений и вопросов изучаемой дисциплины, знание которых необходимо в ходе реализации всех остальных видов занятий и в самостоятельной работе студентов. На лекциях студенты получают самые необходимые знания по изучаемой проблеме. Непременным условием для глубокого и прочного усвоения учебного материала является умение студентов сосредоточенно слушать лекции, активно, творчески воспринимать излагаемые сведения. Внимательное слушание лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, конспектирование их помогает усвоить материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Принципиальные места, определения, формулы следует сопровождать замечаниями. Работая над конспектом лекций, всегда следует использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор.

## Практические занятия

Подготовку к практическому занятию следует начинать с ознакомления с лекционным материалом, с изучения плана практических занятий. Определившись с проблемой, следует обратиться к рекомендуемой литературе. Владение понятийным аппаратом изучаемого курса является необходимым, поэтому готовясь к практическим занятиям, студенту следует активно пользоваться справочной литературой: энциклопедиями, словарями и др. В ходе проведения практических занятий, материал, излагаемый на лекциях, закрепляется, расширяется и дополняется при подготовке сообщений, рефератов, выполнении тестовых работ. Степень освоения каждой темы определяется преподавателем в ходе обсуждения ответов студентов.

## Самостоятельная работа

Студент в процессе обучения должен не только освоить учебную программу, но и приобрести навыки самостоятельной работы. Самостоятельная работа студентов играет важную роль в воспитании сознательного отношения самих студентов к овладению теоретическими и практическими знаниями, привитии им привычки к направленному интеллектуальному труду. Самостоятельная работа проводится с целью углубления знаний по дисциплине. Материал, законспектированный на лекциях, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников, представленных в рабочей программе. Изучение литературы следует начинать с освоения соответствующих разделов дисциплины в учебниках, затем ознакомиться с монографиями или статьями по той тематике, которую изучает студент, и после этого – с брошюрами и статьями, содержащими материал, дающий углубленное представление о тех или иных аспектах рассматриваемой проблемы. Для расширения знаний по дисциплине студенту необходимо использовать Интернет-ресурсы и специализированные базы данных: проводить поиск в различных системах и использовать материалы сайтов, рекомендованных преподавателем на лекционных занятиях.

## Подготовка к сессии

Основными ориентирами при подготовке к промежуточной аттестации по дисциплине являются конспект лекций и перечень рекомендуемой литературы. При подготовке к сессии студенту следует так организовать учебную работу, чтобы перед первым днем начала сессии были сданы и защищены все практические работы. Основное в подготовке к сессии – это повторение всего материала курса, по которому необходимо пройти аттестацию. При подготовке к сессии следует весь объем работы распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки, контролировать каждый день выполнения работы.

## **6. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации и самоконтроля по итогам освоения дисциплины**

Технология оценивания компетенций фондами оценочных средств:

- формирование критериев оценивания компетенций;
- ознакомление обучающихся в ЭИОС с критериями оценивания конкретных типов оценочных средств;
- оценивание компетенций студентов с помощью оценочных средств;

- публикация результатов освоения ОПОП в личном кабинете в ЭИОС обучающегося;

### Тест для формирования «ПК-2.1»

Вопрос №1 .

Специфические особенности ПО как продукта

*Варианты ответов:*

1. продажа по ценам ниже себестоимости (лицензирование);
2. низкие материальные затраты при создании программ;
3. возможность создание программ небольшие коллективом или даже одним человеком;
4. разнообразие решаемых задач с помощью программных средств.

Вопрос №2 .

Какие программы нельзя отнести к системному ПО:

*Варианты ответов:*

1. игровые программы;
2. компиляторы языков программирования;
3. операционные системы;
4. системы управления базами данных.

Вопрос №3 .

Какие программы можно отнести к системному программному обеспечению:

*Варианты ответов:*

1. операционные системы
2. прикладные программы
3. игровые программы

Вопрос №4 .

Какие программы можно отнести к системному ПО:

*Варианты ответов:*

1. драйверы
2. текстовые редакторы
3. электронные таблицы
4. графические редакторы

Вопрос №5 .

Какие программы можно отнести к системному ПО:

*Варианты ответов:*

1. программа расчета заработной платы;
2. электронные таблицы
3. СУБД (системы управления базами данных).
4. нет правильного варианта

**Критерии оценки выполнения задания**

Оценка	Критерии оценивания
--------	---------------------

Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

### Расчетное задание для формирования «ПК-2.2»

Дописать программу определения является ли данное целое число R четным:

```
USES Crt;
VAR R: INTEGER;
BEGIN
  ClrScr;
  WriteLn('Введите число');
  ReadLn(R);
  ...
END.
```

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

### Расчетное задание для формирования «ПК-2.2»

Задан радиус окружности. Найти площадь и длину окружности. Допишите программу:

```
USES Crt;
VAR R : INTEGER;
S,L:REAL;
BEGIN
  ClrScr;
  Write(' Введите радиус окружности ');
  ReadLn(R);
  ...
  WriteLn(' Площадь окружности = ',S:4:2);
  WriteLn(' Длина окружности = ',L:4:2);
END.
```



## Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Задание выполнено не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Задание выполнено не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя

### Практическое задание для формирования «ПК-2.3»

Практическое задание № 1. Структурный подход к программированию. Стадия «Эскизный проект»

Цель: научиться создавать формальные модели и на их основе определять спецификации разрабатываемого программного обеспечения.

Теоретическая часть. Разработка спецификаций

Разработка программного обеспечения начинается с анализа требований к нему. В результате анализа получают спецификации разрабатываемого программного обеспечения, строят общую модель его взаимодействия с пользователем или другими программами и конкретизируют его основные функции.

При структурном подходе к программированию на этапе анализа и определения спецификаций разрабатывают три типа моделей: модели функций, модели данных и модели потоков данных. Поскольку разные модели описывают проектируемое программное обеспечение с разных сторон, рекомендуется использовать сразу несколько моделей, разрабатываемых в виде диаграмм, и пояснять их текстовыми описаниями, словарями и т. п.

Структурный анализ предполагает использование следующих видов моделей:

- диаграмм потоков данных (DFD — Data Flow Diagrams), описывающих взаимодействие источников и потребителей информации через процессы, которые должны быть реализованы в системе;
- диаграмм «сущность—связь» (ERD — Entity-Relationship Diagrams), описывающих базы данных разрабатываемой системы;
- диаграмм переходов состояний (STD — State Transition Diagrams), характеризующих поведение системы во времени;
- функциональных диаграмм (методика SADT);
- спецификаций процессов;
- словаря терминов.

Спецификации процессов

Спецификации процессов обычно представляют в виде краткого текстового описания, схем алгоритмов, псевдокодов, диаграмм Насси — Шнейдермана

Словарь терминов

Словарь терминов представляет собой краткое описание основных понятий, используемых при составлении спецификаций. Он должен включать определение основных понятий предметной области, описание структур элементов данных, их типов и форматов, а также всех сокращений и условных обозначений

Диаграммы переходов состояний

С помощью диаграмм переходов состояний можно моделировать последующее функционирование системы на основе ее предыдущего и текущего функционирования. Моделируемая система в любой заданный момент времени находится точно в одном из конечного множества состояний. С течением времени она может изменить свое состояние, при этом переходы между состояниями должны быть точно определены.

### Функциональные диаграммы

Функциональные диаграммы отражают взаимосвязи функций разрабатываемого программного обеспечения.

Они создаются на ранних этапах проектирования систем, для того чтобы помочь проектировщику выявить основные функции и составные части проектируемой системы и, по возможности, обнаружить и устранить существенные ошибки. Для создания функциональных диаграмм предлагается использовать методологию SADT.

### Диаграммы потоков данных

Для описания потоков информации в системе применяются диаграммы потоков данных (DFD — Data flow diagrams). DFD позволяет описать требуемое поведение системы в виде совокупности процессов, взаимодействующих посредством связывающих их потоков данных. DFD показывает, как каждый из процессов преобразует свои входные потоки данных в выходные потоки данных и как процессы взаимодействуют между собой.

### Диаграммы «сущность—связь»

Диаграмма сущность—связь — инструмент разработки моделей данных, обеспечивающий стандартный способ определения данных и отношений между ними. Она включает сущности и взаимосвязи, отражающие основные бизнес-правила предметной области. Такая диаграмма не слишком детализирована, в нее включаются основные сущности и связи между ними, которые удовлетворяют требованиям, предъявляемым к НС.

### Порядок выполнения работы

Выполнить анализ функциональных и эксплуатационных требований к программному продукту по теме «Интернет-магазин оргтехники».

2. Определить основные технические решения (выбор языка программирования, структура программного продукта, состав функций ПП, режимы функционирования) и занести результаты в документ, называемый «Эскизным проектом».
3. Определить диаграммы потоков данных для решаемой задачи.
4. Определить диаграммы «сущность—связь», если программный продукт содержит базу данных.
5. Определить функциональные диаграммы.
6. Определить диаграммы переходов состояний.
7. Определить спецификации процессов.
8. Добавить словарь терминов.
9. Оформить результаты, используя офисный приложения виде эскизного проекта.
10. Сдать и защитить работу.

### Контрольные вопросы

1. Назовите этапы разработки программного обеспечения.
2. Что такое жизненный цикл программного обеспечения?
3. В чем заключается постановка задачи и предпроектные исследования?
4. Назовите функциональные и эксплуатационные требования к программному продукту.
5. Перечислите составляющие эскизного проекта.
6. Охарактеризуйте спецификации и модели.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Тест для формирования «ПК-7.1»

Вопрос №1 .

Какой этап выполняется раньше:

*Варианты ответов:*

1. компиляция;
2. отладка;
3. компоновка;
4. тестирование.

Вопрос №2 .

В стадии разработки программы не входит:

*Варианты ответов:*

1. автоматизация программирования;
2. постановка задачи;
3. составление спецификаций;
4. эскизный проект;
5. тестирование.

Вопрос №3 .

Самый важный критерий качества программы:

*Варианты ответов:*

1. работоспособность;
2. надежность;
3. эффективность;
4. быстродействие;
5. простота эксплуатации.

Вопрос №4 .

Способы оценки качества:

*Варианты ответов:*

1. наличие документации;
2. сравнение с аналогами;
3. оптимизация программы;

#### 4. структурирование алгоритма.

Вопрос №5 . Заголовочные файлы (с расширением \*.h или \*.hpp) в языке C++ подключаются к компилируемому файлу

Варианты ответов:

1. с помощью директивы #include
2. с помощью директивы #inpute
3. с помощью директивы #insert

#### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	от 0% до 30% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Удовлетворительно	от 31% до 50% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Хорошо	от 51% до 80% правильных ответов из общего числа тестовых заданий
Отлично	от 81% до 100% правильных ответов из общего числа тестовых заданий

#### Практическое задание для формирования «ПК-7.2»

Задание. Выполнить основные действия и создать артефакты, соответствующие этапу разработки программного обеспечения "Конструирование".

Методические указания и теоретические сведения.

Тематика проектов:

- Авиаперевозка пассажиров
- Рейтинг студентов в университете на основе текущих оценок
- Библиотека
- Интернет-магазин

Главное назначение этапа — создать программный продукт, который обеспечивает начальные операционные возможности.

Цели этапа КОНСТРУИРОВАНИЕ:

- минимизировать стоимость разработки путем оптимизации ресурсов и устранения необходимости доработок;
- добиться быстрого получения приемлемого качества;
- добиться быстрого получения контрольных версий (альфа, бета и т. д.).

Основные действия этапа КОНСТРУИРОВАНИЕ:

- управление ресурсами, контроль ресурсов, оптимизация процессов;
- полная разработка компонентов и их тестирование (по сформулированному критерию эволюции);
- оценивание реализаций продукта (по критерию признания из спецификации представления).

В итоге этапа КОНСТРУИРОВАНИЕ создаются следующие артефакты:

- программный продукт, готовый для передачи в руки конечных пользователей;
- описание текущей реализации;
- руководство пользователя.

#### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов

Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ПК-7.2»

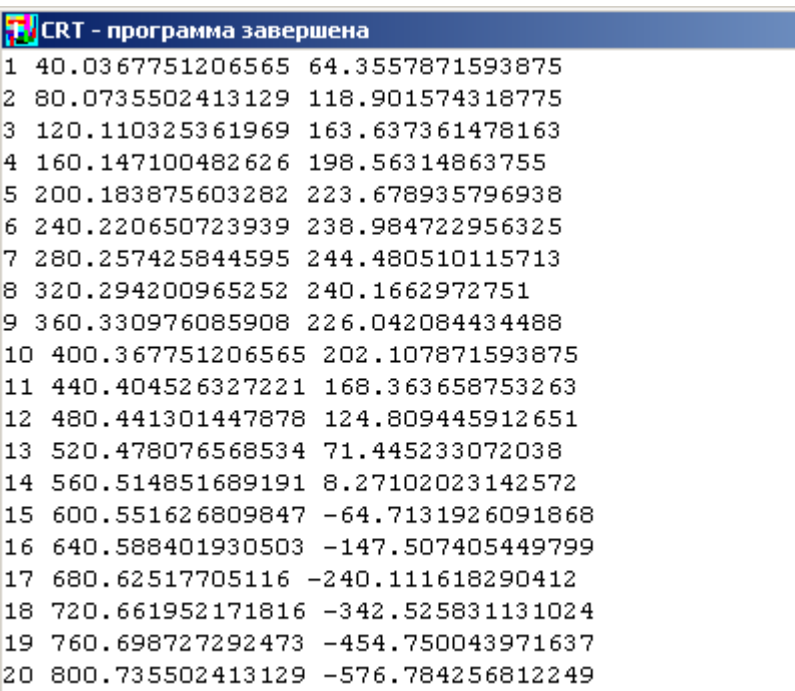
Вывести на экран траекторию движения снаряда при следующих исходных данных:

Начальная скорость = 80 м/с

Угол пуска = 60 градусов

Время полета = 20 сек.

Решение:

Программа	Результат выполнения программы
<pre> program s1; uses crt; var a,v,x,y:real;     i,t:integer;     const g=9.81;  begin v:=80; a:=60*3.14/180;  for t:=1 to 20 do begin ... writeln(t,'x','y'); end;  end. </pre>	 <p>Рисунок 3</p>

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки

Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ПК-7.2»

Создать БД которая содержит сведения о работниках (график отпусков на лето 5-6 атрибутов).

Вопрос: Какие работники в какие числа уходят в отпуска? Наблюдается ли такая ситуация, что все специалисты по одному направлению уходят в отпуск одновременно?

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ПК-7.3»

Выполнить задания в интегрированной среде программирования на языке C++:

создать класс, который будет содержать элементы: `int *numbers` — указатель на массив целых чисел и `sizeofArray` — размер этого массива;  
 перегрузить оператор `[]` так, чтобы мы могли из `main`-функции присваивать значение элементам массива класса. Например, написав выражение `Object[0] = 3`, значение 3 запишется в ячейку с индексом 0 массива `int *numbers`. Теперь нам не придется определять и вызывать метод, который бы выполнял эту операцию (к примеру: `Object.setNumber(0,3)`; где 0 – индекс массива а 3 – то что нужно записать);  
 перегрузить оператор `==` чтобы можно было сравнить массивы `int *numbers` двух разных объектов класса;  
 перегрузить оператор `=` так, чтобы записав выражение `Object = Object2` массив `int *numbers` объекта `Object` стал идентичными массиву объекта `Object2` и по количеству ячеек массива и по значениям, которые хранят ячейки массива.

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки

Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ПК-7.3»

Задание.

Спроектировать даталогическую модель для предметной области. Предметную область взять из перечня (Приложение к заданию), соответствующую порядковому номеру в списке Вашей группы.

Приложение Перечень предметных областей

- 1) Проектирование БД «Полиграфическое оборудование»
- 2) Проектирование БД «Поликлиника. Планирование и учет работы медицинского персонала»
- 3) Проектирование БД «Поликлиника. Работа с пациентами»
- 4) Проектирование БД «Поликлиника. Учет льготных лекарств»
- 5) Проектирование БД «Поставка товаров и расчет с поставщиками в магазине стройматериалов»
- 6) Проектирование БД «Почта Учет изданий»
- 7) Проектирование БД «Провайдерская компания»
- 8) Проектирование БД «Продажа авиабилетов»
- 9) Проектирование БД «Продажа ж/д билетов»
- 10) Проектирование БД «Продажа земельных участков»
- 11) Проектирование БД «Продажа компьютерной техники»
- 12) Проектирование БД «Продажа легковых автомобилей»
- 13) Проектирование БД «Продвижение сайтов»
- 14) Проектирование БД «Пункт проката автомобилей»
- 15) Проектирование БД «Расписание движения поездов»
- 16) Проектирование БД «Расписание занятий»
- 17) Проектирование БД «Регистрация и учёт юридических и физических лиц в налоговых органах РФ»
- 18) Проектирование БД «Ресторанный бизнес»
- 19) Проектирование БД «Риэлтерская фирма»
- 20) Проектирование БД «Салон красоты»
- 21) Проектирование БД «Социолог. Анкетирование, тестирование»
- 22) Проектирование БД «Социологическое исследование»
- 23) Проектирование БД «Страховая компания»
- 24) Проектирование БД «Строительство дач»
- 25) Проектирование БД «Строительство новостроек»
- 26) Проектирование БД «Таксопарк»
- 27) Проектирование БД «Телевидение»
- 28) Проектирование БД «Телефонная станция. Учет расчетов с клиентами»
- 29) Проектирование БД «Тестирование»
- 30) Проектирование БД «Трансагентство»
- 31) Проектирование БД «Тренажерный зал»

- 32) Проектирование БД «Туристическая фирма»
- 33) Проектирование БД «Управление заказами. АРМ менеджера по работе с клиентами»
- 34) Проектирование БД «Учет автоперевозок на предприятии. АРМ автодиспетчера»
- 35) Проектирование БД «Учет техники на предприятии»
- 36) Проектирование БД «Учет товаров на складе»
- 37) Проектирование БД «Учет услуг юридической консультационной фирмы»
- 38) Проектирование БД «Хозяйственный магазин»
- 39) Проектирование БД «Чемпионат мира по футболу»
- 40) Проектирование БД «Читательный зал»
- 41) Проектирование БД «Экскурсионная фирма»

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Практическое задание для формирования «ПК-7.3»

Создать БД для Бюро переводов, хранящую и работающую со сведениями о его сотрудников. Персональные данные отделить от общедоступных в отдельной таблице.

Впоследствии СУБД должна отвечать на следующие вопросы пользователей:

- 1) Какой сотрудник, в каком отделе работает?
- 2) Какой сотрудник, какими языками и в какой степени владеет?

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий



## Практическое задание для формирования «ПК-7.3»

Создать БД которая содержит сведения о континентах и странах (5-6 атрибутов в каждой таблице).

Определить ключи и связи.

Основной вопрос: какие страны на каких континентах находятся?

### Критерии оценки выполнения задания

Оценка	Критерии оценивания
Неудовлетворительно	Работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов
Удовлетворительно	Работа выполнена не полностью, но не менее 50% объема, что позволяет получить правильные результаты и выводы; в ходе проведения работы были допущены ошибки
Хорошо	Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, но допущена одна ошибка или не более двух недочетов и обучающийся может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью преподавателя
Отлично	Работа выполнена в полном объеме без ошибок с соблюдением необходимой последовательности действий

### Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### Тема 1. Программное обеспечение и предметная область

1. Почему программному обеспечению присуща сложность
2. Какие проблемы, возникающие при общении с заказчиками программных систем
3. Сложность оценки качества программного обеспечения

#### Тема 2. Жизненный цикл программного обеспечения

4. Сложность описания поведения больших дискретных систем
5. Жизненный цикл
6. Этапы разработки программного обеспечения

#### Тема 3. Выявление требований к программной системе. Работа с заказчиком

7. Правила составления технического задания
8. Проектирование общей архитектуры системы
9. Метода проектирования

#### Тема 4. Технологии быстрой разработки программного обеспечения

10. Технология экстремального программирования
11. SCRUM-это
12. Преимущества и недостатки технологий быстрой разработки программного обеспечения

#### Тема 5. Технологии параллельного программирования

13. Дайте характеристику потоков.
14. Приведите классификацию потоков по способу создания.
15. Приведите классификацию потоков по типу реализации.
16. Приведите классификацию потоков по многозадачности.

#### Тема 6. Парные межпроцессорные обмены

17. Дайте определение приоритета потока и укажите, как узнать и изменить его значение.
18. Проанализируйте особенности этапа работы с потоками.
19. Обоснуйте необходимость использования механизма синхронизации потоков в операционной системе Windows.
20. Дайте характеристику функциям ожидания в операционной системе Windows.

### Тема 7. Коллективные взаимодействия процессов

21. Оцените достоинства и недостатки событий как объекта синхронизации.
22. Проанализируйте основные этапы работы с событиями.
23. Оцените достоинства и недостатки мьютексов как объекта синхронизации.
24. Проанализируйте основные этапы работы с мьютексами.

### Тема 8. Группы процессов и коммутаторы

25. Оцените достоинства и недостатки семафоров как объекта синхронизации.
26. Проанализируйте основные этапы работы с семафорами.
27. Оцените достоинства и недостатки критических секций как объекта синхронизации.
28. Проанализируйте основные этапы работы с критическими секциями.

### Тема 9. Топологии процессов

29. Укажите классификация многопроцессорных систем.
30. Перечислите виды технической реализации многопроцессорных систем.
31. Укажите достоинства и недостатки векторно конвейерных компьютеров.
32. Запишите основной закон Амдела и укажите его назначение.

### Тема 10. Параллельные алгоритмы и их реализация

33. Дайте сопоставительную оценку основного и сетевого законов Амдела.
34. Охарактеризуйте влияние коэффициента сетевой деградации на ускорение параллельных вычислений.
35. Опишите возможные варианты технической реализации многопроцессорных систем.
36. Дайте сопоставительную оценку технологиям параллельного программирования.
37. Охарактеризуйте назначение библиотеки OpenMP.

### Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

## 7. Ресурсное обеспечение дисциплины

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Microsoft Windows (лицензионное программное обеспечение)</li> <li>2. Microsoft Office (лицензионное программное обеспечение)</li> <li>3. Google Chrome (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>4. Kaspersky Endpoint Security (лицензионное программное обеспечение)</li> <li>5. AnyLogic (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>6. ArgoUML (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>7. ARIS EXPRESS (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>8. Erwin (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>9. Inkscape (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>10. iTALC (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>11. Maxima (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>12. Microsoft SQL Server Management Studio (лицензионное программное обеспечение)</li> <li>13. Microsoft Visio (лицензионное программное обеспечение)</li> <li>14. Microsoft Visual Studio (лицензионное программное обеспечение)</li> <li>15. MPLAB (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>16. Notepad++ (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>17. Oracle VM VirtualBox (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>18. Paint .NET (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>19. SciLab (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>20. WinAsm (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>21. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)</li> <li>22. GNS 3 (свободно распространяемое программное обеспечение)</li> <li>23. Спутник (свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства)</li> <li>24. Microsoft Project (лицензионное программное обеспечение)</li> <li>25. «Антиплагиат.ВУЗ» (лицензионное программное обеспечение)</li> </ol>
Современные профессиональные базы данных	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Консультант+ (лицензионное программное обеспечение отечественного производства)</li> <li>2. <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> (ресурсы открытого доступа)</li> </ol>
Информационные справочные системы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)</li> <li>2. <a href="https://www.rsl.ru">https://www.rsl.ru</a> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)</li> <li>3. <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)</li> <li>4. <a href="https://zbmath.org">https://zbmath.org</a> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)</li> </ol>
Интернет-ресурсы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a> - Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"</li> <li>2. <a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a> - «Национальная платформа открытого образования» (ресурсы открытого доступа)</li> </ol>

Материально-техническое обеспечение	<p>Учебные аудитории для проведения:</p> <p>занятий лекционного типа, обеспеченные наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации, помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.</p> <p>Лаборатории и кабинеты:</p> <p>1. Учебная аудитория Лаборатория информатики Компьютерный класс , включая оборудование: Комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование – проектор и компьютер, учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, доска, персональные компьютеры.</p>
-------------------------------------	---

## 8. Учебно-методические материалы

№	Автор	Название	Издательство	Год издания	Вид издания	Кол-во в библиотеке	Адрес электронного ресурса	Вид доступа
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9.1 Основная литература								
9.1.1	Смирнов А.А.	Прикладное программное обеспечение	Евразийский открытый институт	2011	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/11079.html">http://www.iprbookshop.ru/11079.html</a>	по логину и паролю
9.1.2	Куликов И.М.	Технологии разработки программного обеспечения для математического моделирования физических процессов. Часть 1. Использование суперкомпьютеров, оснащенных графическими ускорителями	Новосибирский государственный технический университет	2013	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/45044.html">http://www.iprbookshop.ru/45044.html</a>	по логину и паролю
9.1.3	Хвостов А.А. Битюков В.К. Тихомиров С.Г. Карманова О.В. Хаустов И.А. Гаврилов А.Н.	Разработка программного обеспечения системы мониторинга производства на языке С++ с использованием математической модели технологического процесса	Воронежский государственный университет инженерных технологий	2014	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/47444.html">http://www.iprbookshop.ru/47444.html</a>	по логину и паролю
9.2 Дополнительная литература								
9.2.1	Сорокин А.А.	Объектно-ориентированное программирование. LAZARUS (Free Pascal)	Северо-Кавказский федеральный университет	2014	практикум	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63109.html">http://www.iprbookshop.ru/63109.html</a>	по логину и паролю
9.2.2	Сорокин А.А.	Объектно-ориентированное программирование	Северо-Кавказский федеральный университет	2014	учебное пособие	-	<a href="http://www.iprbookshop.ru/63110.html">http://www.iprbookshop.ru/63110.html</a>	по логину и паролю

## 9. Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В МФЮА созданы специальные условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающимися с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Для перемещения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в МФЮА созданы

специальные условия для беспрепятственного доступа в учебные помещения и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература. Также имеется возможность предоставления услуг ассистента, оказывающего обучающимся с ограниченными возможностями здоровья необходимую техническую помощь, в том числе услуг сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Получение доступного и качественного высшего образования лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечено путем создания в университете комплекса необходимых условий обучения для данной категории обучающихся. Информация о специальных условиях, созданных для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, размещена на сайте университета (<http://www.mfua.ru/sveden/objects/#objects>).

Для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата обеспечиваются и совершенствуются материально-технические условия беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовую, туалетные, другие помещения, условия их пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и др.).

Для адаптации к восприятию обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушенным слухом справочного, учебного материала, предусмотренного образовательной программой по выбранным направлениям подготовки, обеспечиваются следующие условия:

- для лучшей ориентации в аудитории, применяются сигналы, оповещающие о начале и конце занятия (слово «звонок» пишется на доске);
- внимание слабослышащего обучающегося привлекается педагогом жестом (на плечо кладется рука, осуществляется нерезкое похлопывание);
- разговаривая с обучающимся, педагог смотрит на него, говорит ясно, короткими предложениями, обеспечивая возможность чтения по губам.

Компенсация затруднений речевого и интеллектуального развития слабослышащих инвалидов и лиц с ОВЗ проводится за счет:

- использования схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций с гиперссылками, комментирующими отдельные компоненты изображения;
- регулярного применения упражнений на графическое выделение существенных признаков предметов и явлений;
- обеспечения возможности для обучающегося получить адресную консультацию по электронной почте по мере необходимости.

Для адаптации к восприятию инвалидами и лицами с ОВЗ с нарушениями зрения справочного, учебного, просветительского материала, предусмотренного образовательной программой МФЮА по выбранной специальности, обеспечиваются следующие условия:

- ведется адаптация официального сайта в сети Интернет с учетом особых потребностей инвалидов по зрению, обеспечивается наличие крупношрифтовой справочной информации о расписании учебных занятий;
- в начале учебного года обучающиеся несколько раз проводятся по зданию МФЮА для запоминания месторасположения кабинетов, помещений, которыми они будут пользоваться;
- педагог, его собеседники, присутствующие представляются обучающимся, каждый раз называется тот, к кому педагог обращается;
- действия, жесты, перемещения педагога коротко и ясно комментируются;
- печатная информация предоставляется крупным шрифтом (от 18 пунктов), тотально озвучивается;
- обеспечивается необходимый уровень освещенности помещений;
- предоставляется возможность использовать компьютеры во время занятий и право записи объяснения на диктофон (по желанию обучающегося).

Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для обучающихся с ОВЗ определяется преподавателем в соответствии с учебным планом. При необходимости обучающемуся с ОВЗ с учетом его индивидуальных психофизических особенностей дается возможность пройти промежуточную аттестацию устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п., либо

предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

Год начала подготовки студентов - 2020