МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «20» июня 2023 г.
протокол № 5

Рабочая программа дисциплины

Объектно-ориентированное программирование

Закреплена за кафедрой Кафедра автоматизированных и информационных систем управления

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Профиль Информационные системы и технологии
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Формы контроля в семестрах:

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 68
самостоятельная работа 31
часов на контроль 45

Экамен, 3

Семестры изучения 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	3		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	31	31	31	31
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого:	144	144	144	144

Год набора 2020 г.
В редакции 2023 г.

Программу составила:
доцент каф. АИСУ, кандидат физико-математических наук, доцент

Михайлюк Екатерина Андреевна _____
Должность, уч.ст., уч.зв ФИО полностью *подпись*

Рабочая программа дисциплины
Объектно-ориентированное программирование
наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСИС»:
Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2020 года набора.
09.03.02 Информационные системы и технологии,
Профиль: Информационные системы и технологии, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 22.06.2020 г., протокол № 23.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Автоматизированных и информационных систем управления

Протокол от «24» мая 2023 г. № 3

И.о. зав. кафедрой АИСУ _____ Д.А. Полещенко
аббревиатура наименования кафедры *подпись* *И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

Руководитель ОПОП ВО
И.о. зав. каф. АИСУ, кандидат технических наук, доцент _____ Д.А. Полещенко
подпись *И.О. Фамилия*

«24» мая 2023 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ
Цель дисциплины – формирование у студентов основных принципов и методов объектно-ориентированного программирования, а также формирование навыков организации процессов программной разработки в объектно-ориентированной среде Qt Creator. Задачи дисциплины: - научить использовать основные современные средства методов объектно-ориентированного программирования, • - научить применять технологии проектирования алгоритмов и разработки сложных программных систем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.В.
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающихся:**
2.1.1	Технология программирования
2.1.2	Информатика
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Проектирование информационных систем
2.2.2	Программирование на языках высокого уровня

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	
УК -2 – Способен: **- анализировать продукцию, процессы и системы;** **- ставить задачи в области, соответствующей профилю подготовки;** **- применять системный подход к решению поставленных задач с помощью соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов**	
Знать:	УК-2: З-1 - основные современные средства методов объектно-ориентированного программирования
Уметь:	УК-2: У-1 - формулировать цели и задачи разработки программных средств по заданным критериям и ограничениям
Владеть:	УК-2: В-1 - методами разработки сложных программных систем
ПК-1 Способен участвовать в работах по: **- доводке и освоению информационных технологий в ходе внедрения и эксплуатации информационных технологий;** **- поддержанию работоспособности информационных систем и технологий в заданных функциональных характеристиках и в соответствии с критериями качества;** **- управлению программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации; - обеспечению безопасности и целостности данных информационных систем и технологий, а также условий жизненного цикла информационных систем;** **- адаптации приложений к изменяющимся условиям функционирования;** **- администрированию сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации.** **Использовать технологии разработки объектов профессиональной деятельности в различных областях.**	
Знать:	ПК-1: З-1 - современные технологии программирования, программные средства для решения задач обеспечения целостности и безопасности информационных систем
Уметь:	ПК-1: У-1 - определять этапы решения задач обработки информации в ходе внедрения и эксплуатации информационных систем
Владеть:	ПК-1: В-1 – методами программирования при обеспечении целостности и безопасности информационных систем
ОПК -6 –Способен: **разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий.**	
ОПК-6: З-1 - основные средства разработки алгоритмов	
ОПК-6: У-1 - формулировать цели и задачи разработки программ по заданным критериям и ограничениям	
ОПК-6: В-1 - принципами объектно-ориентированного программирования	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
1	**Раздел 1 Введение в ООП. Структура проекта на Qt.**					
1.1	Концепция объектно-	3	2	УК-2: З-1	Л1.1	

	ориентированного программирования в языке С++ /лек/			ОПК-6: З-1 ПК-1: З-1	Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
1.2	Инкапсуляция, наследование, полиморфизм. Понятие класса и объекта в С++. /лек/	3	2	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
1.3	Поля, свойства и методы — члены класса. Обращение к членам класса. Спецификаторы доступа. Свойства. /ср/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
2	**Раздел 2** **Создание и удаление объектов Конструкторы и деструкторы**					
2.1	Конструктор, Деструктор. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
2.2	Определение функций членов класса(методов). /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
2.3	Передача параметров в конструктор. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
2.4	Управление доступом в элементах данных классов. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
2.5	Использование методов Конструктор	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1	Л1.1 Л.1.2	

	и Деструктор. /ср/			ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
3	**Раздел 3 Принципы наследования в С++**					
3.1	Наследование, простое наследование. /лек/	3	2	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
3.2	Конструкторы и Деструкторы при наследовании. Раннее позднее связывание. /лек/	3	2	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
3.3	Создание программы «Учет успеваемости». /пз/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
3.4	Использование методов Конструктор и Деструктор. /ср/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
4	**Раздел 4 Множественное наследование**					
4.1	Особенность наследования классов. Абстрактные классы. /лек/	3	2	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
4.2	Полиморфизм. Указатель this->./лек/	3	2	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
4.3	Создание программы	3	3	УК-2: У-1	Л1.1	

	«Адресная книга». /пз/			ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
4.4	Особенность наследования классов. /ср/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
5	**Раздел 5 Виджеты**					
5.1	Философия объектной модели. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
5.2	Механизм сигналов и слотов. Сигналы. Слоты. Соединение объектов. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
5.3	Класс QWidget. Размеры и координаты виджета. Установка фона виджета. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
5.4	Изменение указателя мыши. Рамки. Виджет видовой прокрутки. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
5.5	Создание программы «Коллекция компакт-дисков». /пз/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
5.6	Лабораторная работа Знакомство со средой разработки. /лаб/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1	

					Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
5.7	Класс QObject.. /ср/	3	34	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
6	**Раздел 6 Управление автоматическим размещением элементов**					
6.1	Менеджеры компоновки. Горизонтальное и вертикальное размещение. /лек/	3	2	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
6.2	Класс QBoxLayout. Горизонтальное размещение. Вертикальное размещение. QVBoxLayout. Вложенные размещения. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
6.3	Табличное размещение QGridLayout. Порядок следования табулятора. Разделители QSplitter. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
6.4	Создание программы «Учет продукции». /пз/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
6.5	Лабораторная работа Типы сортировок. /лаб/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
6.6	Менеджеры компоновки. /ср/	3	4	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2	

					Л2.3 Л3.1 Э1	
7	**Раздел 7 Элементы отображения**					
7.1	Надписи. Индикатор прогресса. Электронный индикатор. /лек/	3	4	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
7.2	Создание программы «Учет выплаты заработной платы». /пз/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
7.3	Лабораторная работа «Модификация методов. Сортировка» /лаб/	3	3	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
7.4	Создание виджета. /ср/	3	4	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
8	**Раздел 8 Кнопки, флажки и переключатели**					
8.1	Класс QAbstractButton. Установка текста и изображения. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
8.2	Взаимодействие с пользователем. Опрос состояния. Кнопки. Флажки. Переключатели. /лек/	3	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
8.3	Создание программы «Учет работы в Internet». /пз/	3	2	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2	

					Л2.3 Л3.1 Э1	
8.4	Лабораторная работа «Поиск информации» /лаб/	З	4	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
8.5	Опрос состояния кнопок. /ср/	З	4	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
9	**Раздел 9 Программирование баз данных**					
9.1	Основные положения SQL. Создание таблицы. Операция вставки. Чтение данных. Изменение данных. Удаление. /лек/	З	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
9.2	Использование языка SQL в библиотеке Qt. Соединение с базой данных (второй уровень). Исполнение команд SQL (второй уровень). /лек/	З	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
9.3	Классы SQL-моделей для интервью (третий уровень). Модель запроса. Табличная модель. Прохождение по строкам модели. Фильтрация и сортировка. Вставка новых записей. Удаление записей. /лек/	З	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
9.4	Реляционная модель БД. /лек/	З	1	УК-2: З-1 ПК-1: З-1 ОПК-6: З-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
9.5	Лабораторная работа «Рекурсия» /лаб/	З	4	УК-2: У-1 ПК-1: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: В-1 ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2	

					Л2.3 Л3.1 Э1	
9.6	Исполнение команд SQL. /ср/	3	4	УК-2: У-1 ПК-1: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	
	Часы на контроль. / Контроль/	3	45	УК-2: З-1 УК-2: У-1 УК-2: В-1 ПК-1: З-1 ПК-1: У-1 ПК-1: В-1 ОПК-6: З-1 ОПК-6: В-1 ОПК-6: У-1	Л1.1 Л.1.2 Л1.3 Л1.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л3.1 Э1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

5.1.1. Перечень контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)

1. Структура проекта на Q. Простейший пример программы. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
2. Концепция объектно-ориентированного программирования в языке С++. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
3. Классы и объекты. Определение класса. Инкапсуляция - один из основных принципов ООП. Примеры. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1, УК-2: У-1, ПК-1: У-1)
4. Конструкторы и деструкторы класса. Перегрузка конструкторов. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
5. Особенность наследования классов. Абстрактные классы. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1, УК-2: У-1, ПК-1: У-1)
6. Наследование. Базовый и производный класс. Примеры использования. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1, УК-2: У-1, ПК-1: У-1)
7. Виджеты. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
8. Философия объектной модели. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
9. Механизм сигналов и слотов. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
10. Управление автоматическим размещением элементов. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
11. Класс QBoxLayout. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
12. Элементы отображения. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
13. Кнопки, флажки и переключатели. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
14. Пример использования виртуальных функций (класс PERSON. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)).
15. Дружественные функции. Основное назначение. Пример дружественной функции. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
16. Перегрузка операций с использованием дружественных функций. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
17. Потоки ввода/вывода - операторы << и >>. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
18. Потоки ввода/вывода - операторы open, close, read, write. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
19. Шаблоны функций. Пример использования. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1, УК-2: У-1, ПК-1: У-1)
20. Программирование баз данных. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
21. Использование языка SQL в библиотеке Qt. (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)
22. Классы SQL-моделей для интервью (третий уровень). (УК-2: З-1, ПК-1: З-1)

5.1.2. Перечень задач, используемых при формировании экзаменационных билетов (промежуточный контроль успеваемости)

Задача 1. Составить алгоритм и программу Student для ввода и вывода данных по студентам (фамилия, имя, группа и стипендия). Программа должна иметь класс, объект, операторы ввода и вывода данных. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Задача 2. Построить систему классов для описания плоских геометрических фигур: круга, квадрата, прямоугольника. Предусмотреть методы для создания объектов, перемещения на плоскости, изменения размеров и поворота на заданный угол. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Задача 3. Составить алгоритм и программу «Учет посещений студентами библиотеки». В программе использовать две таблицы: day (поля id, day, month, year) и net (поля id, host, time, volume). Создать запросы: определение количества посещений за указанный день; количество книг полученных и сданных за указанный период. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Задача 4. Разработать проект для вычисления выражения c=(a+b)/d методом объектно-ориентированного программирования. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Задача 5. Составить алгоритм и программу вычисления арифметического выражения «(sin(x)+cos(y))*2*sin(y)*cos(x)». (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 6. Построить описание класса, содержащего информацию о почтовом адресе организации. Предусмотреть возможность раздельного изменения составных частей адреса, создания и уничтожения объектов этого класса. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 7. Составить алгоритм и программу «Учет выплаты премий сотрудникам». В программе использовать две таблицы: fio (поля id, family, name, otch) и vid (поля id, vid, month, summa). Создать запросы: вывод зар. платы за месяц по каждому работнику; вывод вида работ работника за месяц. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 8. Составить описание класса для представления комплексных чисел с возможностью задания вещественной и мнимой частей как числами типов double, так и целыми числами. Обеспечить выполнение операций сложения, вычитания и умножения комплексных чисел. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 9. Написать программу создания одномерного массива, получить массивы из положительных и отрицательных чисел. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 10. Создать одномерный массив с использованием датчика случайных чисел и выполнить сортировку по возрастанию и убывания. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 11. «Учет товаров». В программе использовать две таблицы: prodavec (поля id, family, name, otch) и product (поля id, vid, kolvo, cena, summa). Создать запросы: определение Ф.И.О. продавцов по товару (vid); определение вырученной суммы по каждому продавцу. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 12. Составить описание класса для работы с цепными списками строк (строки произвольной длины) с операциями включения в список, удаления из списка элемента с заданным значением данного, удаления всего списка или конца списка, начиная с заданного элемента. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 13. Создать массив, вычислить сумму элементов с нечетными номерами, преобразовать массив с изменением мест (первый поменять на последний, второй на предпоследний и т. д.). (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 14. Составить описание класса для объектов-векторов, задаваемых координатами концов в трехмерном пространстве. Обеспечить операции сложения и вычитания векторов с получением нового вектора (суммы или разности), вычисления скалярного произведения двух векторов, длины вектора, косинуса угла между векторами. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 15. Создать два массива разной размерности, сформировать общий массив, вычислить сумму элементов, стоящих на нечетных местах. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 16. Составить алгоритм и программу «Коллекция книг». В программе использовать три таблицы: author (поля id, name, country), book (поля id, author, title, year). Создать запросы: определение количества записей по полям author. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 17. Составить описание класса прямоугольников со сторонами, параллельными осям координат. Предусмотреть возможность перемещения прямоугольников на плоскости, изменения размеров, построения наименьшего прямоугольника, содержащего два заданных прямоугольника, и прямоугольника, являющегося общей частью (пересечением) двух прямоугольников. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 18. Разработать проект для вычисления выражения c=d\(a-b) методом объектно-ориентированного программирования. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 19. Составить описание класса для определения одномерных массивов целых чисел (векторов). Предусмотреть возможность обращения к отдельному элементу массива с контролем выхода за пределы индексов, возможность задания произвольных границ индексов при создании объекта и выполнения операций поэлементного сложения и вычитания массивов с одинаковыми границами индексов, умножения и деления всех элементов массива на скаляр, печати (вывода на экран) элементов массива по индексам и всего массива. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 20. Составить алгоритм и программу «Покупатели». В программе использовать три таблицы: fio (поля id, family, name, otch), address (поля id, gorod, street, dom) и telephone (поля id, telef). Создать запросы: поиск телефона по фамилии и имени; поиск Ф.И.О. по номеру телефона. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 21. Дана символьная строка из 10 слов, которые разделены пробелами. Написать алгоритм и программу, определить количество слов, самое короткое слово и его номер, сколько раз в каждом слове встречается буква «А». (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)
Задача 22. Напишите программу «Учет успеваемости». В программе использовать три таблицы: student (поля id, family, name, otch), session (поля diss, vid) и result (поля id, itog). Создать запросы: создать список студентов, сдавших на отлично, подситать их количество. (УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

В процессе изучения дисциплины «Объектно-ориентированное программирование» обучающийся должен выполнить и защитить:

5.2.1. Комплект вопросов для защиты практических работ (текущий контроль успеваемости)

Практическая работа 1

Создание программы «Учет успеваемости»

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Напишите программу «Учет успеваемости». В программе использовать три таблицы: student (поля id, family, name, otch), session (поля diss, vid) и result (поля id, itog). Создать запросы: создать список успешно сдавших сессию, создать список

задолжников.

Практическая работа 2

Создание программы «Адресная книга»

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Напишите программу «Адресная книга». В программе использовать три таблицы: fio (поля id, family, name, otch), address (поля id, gorod, street, dom) и telephone (поля id, telef). Создать запросы: поиск телефона по фамилии и имени; поиск Ф.И.О. по номеру телефона.

Практическая работа 3

Создание программы «Коллекция компакт-дисков».

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Напишите программу «Коллекция компакт-дисков». В программе использовать три таблицы: artist (поля id, name, country), cd (поля id, artistic, title, year) и track (поля id, cdid, number, title, duration). Создать запросы: определение количества записей по полям cd.artistic,

Практическая работа 4

Создание программы «Учет продукции».

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Напишите программу «Учет продукции». В программе использовать две таблицы: prodavec (поля id, family, name, otch) и product (поля id, vid, kolvo, cena, summa). Создать запросы: определение Ф.И.О. продавцов по товару (vid); определение вырученной суммы по каждому продавцу.

Практическая работа 5

Создание программы «Учет выплаты заработной платы».

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Напишите программу «Учет выплаты заработной платы». В программе использовать две таблицы: fio (поля id, family, name, otch) и vid (поля id, vid, month, summa). Создать запросы: вывод зар. платы за месяц по каждому работнику; вывод вида работ работника за месяц.

Практическая работа 6

Создание программы «Учет работы в Internet».

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Напишите программу «Учет работы в Internet». В программе использовать две таблицы: day (поля id, day, month, year) и net (поля id, host, hour, time, volume). Создать запросы: определение количества подключений за указанный час; объем полученной информации за указанный период; посещенные сайты.

5.2.2. Комплект вопросов для защиты лабораторных работ (текущий контроль успеваемости)

Лабораторная работа 1

Знакомство с средой разработки.

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

1. Интегрированные среды разработки. Интерфейс среды. Характеристика проекта.
2. Основные компоненты панели Standard. Компиляция и выполнение проекта.

Лабораторная работа 2

Типы сортировок.

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

3. Сортировка методом простого выбора. Суть. Алгоритм. Эффективность.
4. Сортировка методом простого обмена. Суть. Алгоритм. Эффективность.
5. Сортировка методом прямого включения. Суть. Алгоритм. Эффективность.
6. Быстрая сортировка. Суть. Алгоритм. Эффективность.

Лабораторная работа 3

«Модификация методов. Сортировка»

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

7. Модификация метода Прямого включения. Сортировка Шелла. Суть. Алгоритм. Эффективность.
8. Модификация метода пузырька. Шейкерная сортировка. Суть. Алгоритм. Эффективность.
9. Карманная (корзинная) сортировка. Суть. Алгоритм. Эффективность.

Лабораторная работа 4

«Поиск информации»

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

10. Алгоритмы поиска информации. Линейный поиск. Суть. Алгоритм. Эффективность.
11. Алгоритмы поиска информации. Бинарный поиск. Суть. Алгоритм. Эффективность.

Лабораторная работа 5

«Рекурсия»

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Понятие рекурсии и основные определения. Примеры.

12. Общие сведения о динамическом распределении памяти и динамических переменных.
13. Указатели, объявление ссылочных переменных.

5.2.3. Комплект вопросов и заданий для защиты домашних заданий (текущий контроль успеваемости)

ДЗ1

(УК-2: У-1, ПК-1: У-1, УК-2: В-1)

Создать интерфейс приложения задачи предложенного варианта.

Вариант 1:

Напишите программу, способную высчитывать тригонометрические функции sin, cos, tg заданных углов от 0 до 90º. Создайте интерфейс программы: в таблице 3 поля – «угол в градусах», «угол в радианах» и «результат», три кнопки –

«sin», «cos», «tg» - выполняют действия и выводят результат в третье поле таблицы. Данные углов выбрать с шагом 5º. В таблице использовать выравнивание элементов справа.
Вариант 2:
Напишите программу, способную определять следующие параметры массива 7х7: максимальное и минимальное значение, их местоположение, сумму значений элементов массива и среднее арифметическое значение. Создайте интерфейс программы: в таблице 7х7 числа получить случайным образом по сигналу от предусмотренной кнопки; кнопки «Max» и «Min» должны выполнять поиск соответствующих значений и их местоположение, которое должно быть подсвечено цветом в таблице; кнопки «Сумма» и «СА» должны высчитывать указанные значения и выводить результат в поля надписи**.**

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзаменационный билет включает в себя фундаментальный теоретический вопрос и прикладной теоретический вопрос из установленного перечня контрольных вопросов, используемых при формировании экзаменационных билетов при оценке знаний обучающихся на экзамене по темам, изложенным в разделах 1-9 данной РПД, а также практическое задание из установленного перечня контрольных заданий, используемых при формировании экзаменационных билетов.
Пример экзаменационного билета:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного образовательного учреждения
высшего образования «Национальный исследовательский
технологический университет «МИСиС»
Кафедра «АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ»
15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств
Профиль 01 – Автоматизация технологических процессов
и производств (горно-металлургическое производство)
Дисциплина **«Объектно-ориентированное программирование»**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Структура программы на языке С++. Простейший пример программы. Встроенные типы переменных, их объявление, определение, инициализация.
2. Инкапсуляция - один из основных принципов ООП. Примеры.
3. Задача Напишите программу «Учет выплаты заработной платы». В программе использовать две таблицы: fio (поля id, family, name, otch) и vid (поля id, vid, month, summa). Создать запросы: вывод зар. платы за месяц по каждому работнику; вывод вида работ работника за месяц.

«____»_____2020г.

Экзаменатор _____ Е.А. Михайлюк

Утверждено на заседании кафедры АИСУ

Протоколом №___ от _____ 202___ г.

Заведующий кафедрой АИСУ _____ А.И. Глущенко

Билеты в бумажном виде хранятся на кафедре АИСУ и утверждены ее заведующим (или заместителем зав. кафедрой).

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

№ п/п	Вид оценочного средства	Критерий	Оценка
1.	Выполнение и защита практических и лабораторных работ	Компетенции (УК-2, ПК, ОПК-6) сформированы. Обучающийся самостоятельно выполняет полное и аргументированное решение индивидуальных заданий, не допустив ошибок. При защите заданий отвечает развернуто и исчерпывающе на все вопросы.	«Отлично»
		Обучающийся практически самостоятельно выполняет полное решение заданий, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает незначительные неточности.	«Хорошо»
		Обучающийся в целом правильно решает задание, но не может аргументировать свое	«Удовлетворительно»

			решение. При защите заданий допускает значительные неточности. Обучающийся правильно понимает способ решения заданий, но допускает ошибки при их решении. Задание выполнено частично. При защите заданий допускает значительные неточности.		
			Обучающийся не может решить задание.	«Неудовлетворительно»	
	2.	Выполнение и защита домашнего задания	Обучающийся самостоятельно выполняет полное и аргументированное решение индивидуальных заданий, не допустив ошибок. При защите заданий отвечает развернуто и исчерпывающе на все вопросы.	«Отлично»	
			Обучающийся практически самостоятельно выполняет полное решение заданий, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает незначительные неточности.	«Хорошо»	
			Обучающийся в целом правильно решает задание, но не может аргументировать свое решение. При защите заданий допускает значительные неточности. Обучающийся правильно понимает способ решения заданий, но допускает ошибки при их решении. Задание выполнено частично. При защите заданий допускает значительные неточности.	«Удовлетворительно»	
			Обучающийся не может решить задание.	«Неудовлетворительно»	
		Экзамен	Компетенции (УК-2, ПК, ОПК-6) сформированы. Обучающийся демонстрирует: - глубокие знания содержания изученной дисциплины во взаимосвязи с другими дисциплинами; - способность использовать теоретические знания при выполнении практических заданий; - аргументированные, исчерпывающие ответы на все вопросы по билету, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение выполнять и обосновывать решение практических заданий высокого уровня сложности; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.- свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.	«Отлично»	
			Компетенции (УК-2, ПК, ОПК-6) сформированы. Обучающийся демонстрирует: - знание основных терминов по содержанию изученной дисциплины; - твердые знания теоретического материала; - умение дать четкие ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины. Допускаются незначительные неточности в ответах на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий.	«Хорошо»	
			Компетенции (УК-2, ПК, ОПК-6) сформированы. Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала по изученной	«Удовлетворительно»	

			дисциплине; - неполные ответы на основные вопросы, допуская ошибки в ответе; недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неточные ответы на дополнительные вопросы; - умение выполнять практические задания без грубых ошибок; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины		
			Компетенции (УК-2, ПК, ОПК-6) не сформированы. Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствие знаний и понимания основных терминов и определений; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие навыка или существенные ошибки при выполнении практических заданий; - незнание литературы, рекомендованной программой дисциплины	«Неудовлетворительно»	

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ, НИР)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	Фридман, А. Л.	Основы объектно-ориентированного программирования на языке Си + +	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М. : Горячая линия-Телеком, 2001.
Л 1.2	Павловская, Т. А..	С++ Объектно-ориентированное программирование	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	СПб. : Питер, 2004.
Л 1.3	Игнаткин, А. А.	Объектно-ориентированное программирование	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М. : Изд-во "Учеба", 2005.
Л 1.4	Ашарина, И. В.	Объектно-ориентированное программирование в С++. Лекции и упражнения	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М. : Горячая линия - Телеком, 2014.

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	Синтес, Антони	Освой самостоятельно объектно-ориентированное программирование за 21 день	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М. : Вильямс, 2002.
Л 2.2	Савитч, У.	Язык С++. Курс объектно-ориентированного программирования	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М. : Издательский дом "Вильямс", 2001.
Л 2.3	Пол, А..	Объектно-ориентированное программирование на	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М. : БИНОМ, 1999.

		C++		

6.1.3 Методические материалы				
Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	Михайлюк Е.А.	Обьектно-ориентированное программирование учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС – 2019
Л 3.2	Михайлюк Е.А.	Обьектно-ориентированное программирование учебное пособие Конспект лекций	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол. СТИ НИТУ МИСиС – 2019

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	
Э. 1	Обьектно-ориентированное программирование, В.Д. Бердоносов, А.А.Животова Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Комсомольский на Амуре государственный технический университет». Редакцонно-издательский отдел Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Комсомольский на Амуре государственный технический университет».; То же [Электронный ресурс]. – URL https://knastu.ru/media/files/page_files/page_421/posobiya_2015/_Obyektno-oriyentirovannoye_programmirovaniye.pdf
6.3. Перечень программного обеспечения	
П. 1	Dev cpp (свободно распространяемое программное обеспечение);
П. 2	Kaspersky Endpoint Security.
П. 3	Microsoft Windows;
П. 4	Microsoft Office;
П. 5	QtDesigner (свободно распространяемое программное обеспечение);
П. 6	7- Zip (свободно распространяемое программное обеспечение);
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
И. 1	LMS Canvas (приказ НИТУ «МИСиС» № 387 о.в. от 05.06.2018 г. «О применении в учебном процессе ЭОР»)
И. 2	Федеральный портал «Российское образование»: http://edu.ru
И. 3	Российская государственная библиотека: http://www.rsl.ru
И. 4	Открытое образование: http://openedu.ru
И. 5	- Электронно-библиотечная система (ЭБС) «Университетская библиотека онлайн»: http://biblioclub.ru
И. 6	- Электронная библиотека НИТУ «МИСиС»: http://elibrary.misis.ru
И. 7	- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru/
И. 8	- Университетская информационная система РОССИЯ: https://uisrussia.msu.ru/
И. 9	- Электронная библиотека РГБ: диссертации: http://diss.rsl.ru/?menu=disscatalog/
И. 10	- аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И. 11	- аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И. 12	- наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И. 13	- научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Ауд.	Назначение	Оснащение
419	Лекционная аудитория	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • усилитель-распределитель; • монитор; • панель аудио; • монитор планшетный; • компьютер; • настенный экран;

		• микшерный пульт; • мультимедиа проектор; • усилитель звука; • документ -камера; • система видеоконференции связи; • контроллер; • коммутатор; • звуковые колонки; • вокальная радиосистема; • комплект учебной мебели на 70 посадочных мест.
416	Лаборатория искусственного интеллекта	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: • персональный компьютер - 9 шт.; • экран; • мультимедиа проектор; • комплект учебной мебели на 25 посадочных мест; • лабораторный стенд «исследование сервоприводов».
306	Кабинет для самостоятельной работы	Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: 1. Проектор 2. Доска 3. Экран настенный 4. Компьютер – 6 шт 5. Комплект учебной мебели на 20 человек

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины "Объектно-ориентированное программирование" в 3 семестре обучающемуся необходимо:

1. Посещать все виды занятий.
2. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы.
3. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через LMS Canvas).
4. Отчеты по лабораторным работам, домашним заданиям и курсовой работе рекомендуется выполнять с использованием MS Office, допускается выполнять в рукописном виде.
5. Активно работать с научными базами в сети Интернет.
6. Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей аттестации.

КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Оценка качества подготовки обучающихся проводится с целью контроля освоения обучающимися совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины. Освоение компетенций характеризуются определенными знаниями, умениями и навыками, опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются как в процессе изучения дисциплины (текущий контроль успеваемости), так и по завершении изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестаций обучающихся сформированы оценочные средства.

Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости обучающихся по дисциплине проводится в форме:

-практические работы (6)
- лабораторные работы (5).
- домашние задания (1)

По результатам выполнения лабораторных работ и домашних заданий обучающиеся оформляют отчеты (по ГОСТ 7.32–2017 Отчет о научно-исследовательской работе).

Структурными элементами отчетов являются:

- титульный лист;
- содержание (по желанию);
- номер варианта, формулировку задания и исходные данные;
- необходимые схемы (исходные и промежуточные);
- расчётные формулы и полученные численные результаты;
- выводы по проделанной работе;
- необходимые для расчётов справочные данные (при необходимости);
- список использованных источников (при необходимости);
- приложения (при необходимости).

Промежуточная аттестация

Учебным планом ОПОП ВО по дисциплине предусматривается промежуточная аттестация в форме экзамена в 3 семестре. Промежуточная аттестация проводится с целью оценки качества освоения обучающимися содержания дисциплины. При проведении промежуточной аттестации обучающийся демонстрирует знания, умения и навыки, приобретенные в процессе изучения дисциплины, которые характеризуют результат освоения совокупности компетенций (частей компетенций) на этапе изучения данной дисциплины.

Результаты обучения по дисциплине, характеризующие освоение совокупности компетенций (части компетенций), при

проведении промежуточной аттестации оцениваются по четырех балльной системе.

Система оценивания результатов освоения дисциплины

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций, определен в Положении «О текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, текущем контроле посещения обучающимися аудиторных занятий в НИТУ «МИСиС» П 239.09- 18, выпуск 2».