МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР
_____Сенченко П.В.
«13» _____12_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБЪЕКТНО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **заочная**
Кафедра: **Кафедра экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС)**
Курс: **3, 4**
Семестр: **6, 7**
Учебный план набора 2024 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	7 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	4	4	8	часов
Практические занятия	4	6	10	часов
Лабораторные занятия	4	6	10	часов
в т.ч. в форме практической подготовки	4	6	10	часов
Курсовая работа		4	4	часов
Самостоятельная работа	132	185	317	часов
Контрольные работы		2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена		9	9	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	144	216	360	часов
			10	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	7	
Курсовая работа	7	
Контрольные работы	7	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 13.12.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 80362

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Целью изучения дисциплины является получение студентами навыков разработки компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя объектно-ориентированные языки программирования.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение основ теории объектно-ориентированного программирования, путей эволюции технологий программирования от алгоритмического к ООП.
2. Изучение основных принципов объектно-ориентированного построения программных систем, понятий классов, объектов и взаимоотношений между ними, средств объектно-ориентированного программирования.
3. Формирование у студентов опыта применения различных методов решения задач, реализуемых на языке C++.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Модуль направленности (профиля)(major).
Индекс дисциплины: Б1.О.05.05.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):
Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 80362

ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает основы информационных технологий и программирования и основные компоненты программных средств, а также их назначение и состав	Выделяет основные компоненты информационных технологий и программных средств, знает их назначение и состав
	ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности, а также обосновывать их выбор	Умеет классифицировать информационные технологии и программные средства (в том числе и отечественного производства) для обоснования выбора при решении профессиональных задач
	ОПК-2.3. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Обосновывает выбор информационных технологий и средств для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-8. Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-8.1. Знает алгоритмические языки программирования, состав и структуру операционных систем, современные среды разработки программного обеспечения	Понимает особенности применения парадигм языков программирования и инструментов разработки программного обеспечения для решения практических задач
	ОПК-8.2. Умеет составлять алгоритмы, разрабатывать программы на алгоритмических языках программирования, тестировать работоспособность программы, интегрировать программные модули	Проводит процесс разработки и отладки алгоритмов для решения задач
	ОПК-8.3. Владеет алгоритмическими языками программирования, навыками отладки и тестирования работоспособности программы	Решает практические задачи с использованием языков программирования и средств разработки
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 80362

-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц, 360 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры	
		6 семестр	7 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	34	12	22
Лекционные занятия	8	4	4
Практические занятия	10	4	6
Лабораторные занятия	10	4	6
Курсовая работа	4		4
Контрольные работы	2		2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	317	132	185
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	120	60	60
Написание отчета по лабораторной работе	12	4	8
Подготовка к тестированию	48	28	20
Выполнение практического задания	80	40	40
Написание отчета по курсовой работе	29		29
Подготовка к контрольной работе	28		28
Подготовка и сдача экзамена	9		9
Общая трудоемкость (в часах)	360	144	216
Общая трудоемкость (в з.е.)	10	4	6

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб.	Курс. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр							
1 Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Поля. Методы	1	2	4	-	36	43	ОПК-2, ОПК-8
2 Конструкторы и деструктор. Статические поля	1	1	-	-	32	34	ОПК-2, ОПК-8
3 Ввод и вывод на консоль. Модификатор const и ссылка. Конструктор копирования и перемещения	1	-	-	-	32	33	ОПК-2, ОПК-8

Согласована на портале № 80362

4 Исключения. Обработка исключений	1	1	-	-	32	34	ОПК-2, ОПК-8
Итого за семестр	4	4	4	0	132	144	
7 семестр							
5 Перегрузка функций, методов и операторов. Параметры по умолчанию	1	2	2	4	47	58	ОПК-2, ОПК-8
6 Наследование	1	-	2		46	49	ОПК-2, ОПК-8
7 Виртуальные методы. Абстрактные классы	1	2	1		46	50	ОПК-2, ОПК-8
8 Шаблоны. Интерфейсы	1	2	1		46	50	ОПК-2, ОПК-8
Итого за семестр	4	6	6	4	185	205	
Итого	8	10	10	4	317	349	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.
Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Поля. Методы	Структура в языке программирования С. Процедурная и объектно-ориентированная парадигмы. Процесс разработки в ООП. Состав класса. Модификатор доступа. Создание объекта и доступ к полям и методам. Ключевое слово this. Инкапсуляция и абстракция. Разделение определения класса на заголовочный файл и файл исходного кода. Создание класса в IDE.	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
2 Конструкторы и деструктор. Статические поля	Конструктор. Синтаксис определения конструктора. Вызов конструкторов. Типы конструкторов. Инициализация полей класса. Ситуации создания конструктора по умолчанию. Деструктор. Синтаксис определения деструктора. Вызов деструктора. Статические поля и методы. Паттерн «Одиночка» как пример применения статических полей и методов	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	

Согласована на портале № 80362

3 Ввод и вывод на консоль. Модификатор const и ссылка. Конструктор копирования и перемещения	Вывод и ввод на консоль на языках C и C++. Строка формата. Форматирование вывода. Перечисление. Ссылка. Передача и возврат параметров по ссылке. Ключевое слово const. Особенности применения модификатора для переменных, ссылок, указателей, методов и объектов. Конструктор копирования. Конструктор перемещения. Операторы копирования и перемещения	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
4 Исключения. Обработка исключений	Ошибки выполнения. Сигнализация об ошибках. Обработка ошибок с кодом возврата функции. Обработка ошибок с глобальной переменной. Аварийное завершение программы при ошибке. Возврат значения по умолчанию. Проблема C-style обработки ошибок. Обработка исключений. Выбрасывание исключения. Синтаксис выбрасывания и обработки исключений. Поведение блока try. Поведение и особенности блока catch. Обработчиком по умолчанию. Класс exception. Стандартные исключения. Порядок типов исключений в блоке catch. Особенности определения исключений. Конструкторы, деструктор и исключения	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
	Итого за семестр	4	
	7 семестр		
5 Перегрузка функций, методов и операторов. Параметры по умолчанию	Перегрузка функций или методов. Перегрузка метода с const и без const. Особенности перегрузки методов и функций. Полиморфизм. Перегрузка операторов. Операнды перегруженного оператора. Правила перегрузки операторов. Перегрузка приведения типа. Перегрузка операторов ввода и вывода. Параметры по умолчанию. Правила определения параметров по умолчанию. Explicit-конструктор	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	

Согласована на портале № 80362

6 Наследование	Наследование. Иерархия классов. Синтаксис наследования. Правила наследования. Доступность членов производного класса. Особенности конструкторов и деструктора при наследовании. Вызов конструктора с параметрами для производного класса. Обращение к членам базового класса. Перегрузка и полиморфизм при наследовании. Приведение к типу базового класса. Работа с объектами производного класса как с объектами базового. Множественное наследование. Модификатор friend. Запрет наследования.	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
7 Виртуальные методы. Абстрактные классы	Полиморфизм. Переопределение и перегрузка. Виртуальный метод. Синтаксис переопределения. Ограничения переопределения. Виртуальный деструктор. Ключевое слово override. Вызов виртуального базового метода. Ключевое слово final в контексте переопределения. Чистые виртуальные методы. Абстрактный класс. Работа с объектами производного класса через абстрактный класс. Полиморфизм времени компиляции и выполнения	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
8 Шаблоны. Интерфейсы	Строгая и слабая типизация. Ключевое слово auto. Шаблоны. Синтаксис определения шаблонной функции. Синтаксис вызова шаблонной функции. Синтаксис определения шаблонного класса. Параметры-константы и параметры шаблона по умолчанию. Особенности шаблонов. Полиморфизм. Применение шаблонов. Реализация интерфейсов как альтернатива множественному наследованию	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
Итого		8	

5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Согласована на портале № 80362

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр			
1	Контрольная работа	2	ОПК-2, ОПК-8
	Итого за семестр	2	
	Итого	2	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
1 Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Поля. Методы	Понятие класса. Классы, конструкторы, деструкторы, методы. Обработка исключительных ситуаций	4	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	4	
	Итого за семестр	4	
7 семестр			
5 Перегрузка функций, методов и операторов. Параметры по умолчанию	Выполнение индивидуального задания на тему «Создание класса с перегрузкой некоторых операций»	2	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	2	
6 Наследование	Наследование классов	2	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	2	
7 Виртуальные методы. Абстрактные классы	Наследование. Виртуальные функции	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
8 Шаблоны. Интерфейсы	Создание шаблона класса для описания обобщенного массива	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
	Итого за семестр	6	
	Итого	10	

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5. – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			

Согласована на портале № 80362

1 Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Поля. Методы	Разработка простейшего пользовательского типа данных	2	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	2	
2 Конструкторы и деструктор. Статические поля	Создание классов для работы с динамическими данными переменной размерности.	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
4 Исключения. Обработка исключений	Обработка исключительных ситуаций.	1	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	1	
Итого за семестр		4	
7 семестр			
5 Перегрузка функций, методов и операторов. Параметры по умолчанию	Создание класса с перегрузкой некоторых операций.	2	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	2	
7 Виртуальные методы. Абстрактные классы	Наследование. Многоуровневое и множественное наследование. Полиморфизм	2	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	2	
8 Шаблоны. Интерфейсы	Работа с вектором	2	ОПК-2, ОПК-8
	Итого	2	
Итого за семестр		6	
Итого		10	

5.6. Курсовая работа

Содержание самостоятельной работы и ее трудоемкость, а также формируемые компетенции в рамках выполнения курсовой работы представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Содержание самостоятельной работы и ее трудоемкость в рамках выполнения курсовой работы

Содержание самостоятельной работы в рамках выполнения курсовой работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
7 семестр		
Выполнение курсовой работы	4	ОПК-2, ОПК-8
Итого за семестр	4	
Итого	4	

Примерная тематика курсовых работ:

1. Компьютерное приложение «Тир слов»
2. Компьютерная игра «Наперсточник»
3. Компьютерная игра «Морской бой»
4. Компьютерное приложение «Калькулятор»
5. Компьютерное приложение «Угадайка»
6. Компьютерная игра «Кто хочет стать миллионером!»
7. Компьютерная игра «Змейка»
8. Компьютерная игра «Сбей самолет»
9. Компьютерная игра «Японские кроссворды»

Согласована на портале № 80362

10. Компьютерная игра «Балда»
11. Компьютерная игра «Жизнь»
12. Компьютерная игра «Виселица»
13. Игровое приложение «Тетрис»
14. Игровое приложение «Крестики-нолики»
15. Игровое приложение «Сапер»
16. Игровое приложение «Кости»
17. Игровое приложение «Лабиринт»
18. Компьютерное приложение «Инженерный калькулятор»
19. Компьютерное приложение «Учет задач»
20. Компьютерное приложение «Таймер»

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Поля. Методы	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	4	ОПК-2, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к тестированию	7	ОПК-2, ОПК-8	Тестирование
	Выполнение практического задания	10	ОПК-2, ОПК-8	Практическое задание
	Итого	36		
2 Конструкторы и деструктор. Статические поля	Подготовка к тестированию	7	ОПК-2, ОПК-8	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа
	Выполнение практического задания	10	ОПК-2, ОПК-8	Практическое задание
	Итого	32		

Согласована на портале № 80362

3 Ввод и вывод на консоль. Модификатор const и ссылка. Конструктор копирования и перемещения	Подготовка к тестированию	7	ОПК-2, ОПК-8	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа
	Выполнение практического задания	10	ОПК-2, ОПК-8	Практическое задание
	Итого	32		
4 Исключения. Обработка исключений	Подготовка к тестированию	7	ОПК-2, ОПК-8	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа
	Выполнение практического задания	10	ОПК-2, ОПК-8	Практическое задание
	Итого	32		
Итого за семестр		132		
7 семестр				
5 Перегрузка функций, методов и операторов. Параметры по умолчанию	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-2, ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по курсовой работе	8	ОПК-2, ОПК-8	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к контрольной работе	7	ОПК-2, ОПК-8	Контрольная работа
	Выполнение практического задания	10	ОПК-2, ОПК-8	Практическое задание
	Итого	47		

Согласована на портале № 80362

6 Наследование	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-2, ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по курсовой работе	7	ОПК-2, ОПК-8	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к контрольной работе	7	ОПК-2, ОПК-8	Контрольная работа
	Выполнение практического задания	10	ОПК-2, ОПК-8	Практическое задание
	Итого	46		
7 Виртуальные методы. Абстрактные классы	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-2, ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по курсовой работе	7	ОПК-2, ОПК-8	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к контрольной работе	7	ОПК-2, ОПК-8	Контрольная работа
	Выполнение практического задания	10	ОПК-2, ОПК-8	Практическое задание
	Итого	46		

Согласована на портале № 80362

8 Шаблоны. Интерфейсы	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	15	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	2	ОПК-2, ОПК-8	Отчет по лабораторной работе
	Подготовка к тестированию	5	ОПК-2, ОПК-8	Тестирование
	Написание отчета по курсовой работе	7	ОПК-2, ОПК-8	Курсовая работа, Отчет по курсовой работе
	Подготовка к контрольной работе	7	ОПК-2, ОПК-8	Контрольная работа
	Выполнение практического задания	10	ОПК-2, ОПК-8	Практическое задание
	Итого	46		
Итого за семестр		185		
	Подготовка и сдача экзамена	9		Экзамен
Итого		326		

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Курс. раб.	Сам. раб.	
ОПК-2	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Практическое задание, Тестирование, Экзамен
ОПК-8	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Курсовая работа, Лабораторная работа, Отчет по курсовой работе, Отчет по лабораторной работе, Практическое задание, Тестирование, Экзамен

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

Согласована на портале № 80362

1. Объектно-ориентированное программирование: Учебное пособие / А. В. Демаков, А. А. Квасников, С. П. Куксенко - 2022. 190 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/10651.
2. Скворцова, Л. А. Объектно-ориентированное программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. А. Скворцова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 246 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/163862.

7.2. Дополнительная литература

1. Унгер, А. Ю. Объектно-ориентированное программирование : учебник / А. Ю. Унгер. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 102 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/398276.
2. Огнева, М. В. Программирование на языке C++: практический курс : учебное пособие для вузов / М. В. Огнева, Е. В. Кудрина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 335 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/515142.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Юрина, Т. А. Объектно-ориентированное программирование : учебно-методическое пособие / Т. А. Юрина. — Омск : СибАДИ, 2023. — 72 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/338576.
2. Объектно-ориентированное программирование: Методические указания по выполнению лабораторных и практических работ для студентов 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.02 «Информационные системы и технологии» / Е. А. Шельмина - 2015. 21 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6149.
3. Программирование: Методические указания к выполнению курсового проекта для обучающихся по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 «Информационные системы и технологии» и 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» / Н. В. Зариковская - 2016. 21 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6320.
4. Барков, И. А. Объектно-ориентированное программирование / И. А. Барков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/329549.
5. Рост, Рэнди. OpenGL. Трехмерная графика и язык программирования шейдеров : Пер. с англ.. - СПб. : Питер , 2005. - 427[5] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.).

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Согласована на портале № 80362

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Класс ГПО: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Плазменный телевизор;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome;
- Microsoft Visio 2013;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Класс ГПО: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Плазменный телевизор;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Google Chrome;
- Microsoft Visio 2013;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;

8.4. Материально-техническое и программное обеспечение для курсовой работы

Класс ГПО: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Плазменный телевизор;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;

Согласована на портале № 80362

- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome;
- Microsoft Office 95;
- Microsoft Visio 2013;
- Microsoft Visual Studio 2012;
- Microsoft Windows 7 Pro;

8.5. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.6. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Согласована на портале № 80362

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение в объектно-ориентированное программирование. Классы. Поля. Методы	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
2 Конструкторы и деструктор. Статические поля	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
3 Ввод и вывод на консоль. Модификатор const и ссылка. Конструктор копирования и перемещения	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Исключения. Обработка исключений	ОПК-2, ОПК-8	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
5 Перегрузка функций, методов и операторов. Параметры по умолчанию	ОПК-2, ОПК-8	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 80362

6 Наследование	ОПК-2, ОПК-8	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
7 Виртуальные методы. Абстрактные классы	ОПК-2, ОПК-8	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
8 Шаблоны. Интерфейсы	ОПК-2, ОПК-8	Контрольная работа	Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ
		Отчет по курсовой работе	Примерный перечень тематик курсовых работ
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Практическое задание	Темы практических заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

Согласована на портале № 80362

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.

Согласована на портале № 80362

5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. К столпам ООП не относится
    1. Инкапсуляция
    2. Полиморфизм
    3. Обфускация
    4. Наследование
2. Область видимости поля или метода (или другого члена) класса для внешних объектов задает..
    1. Модификатор доступа
    2. Модификатор наследования
    3. Модификатор const
    4. Ссылка.
3. По умолчанию поля и методы имеют модификатор доступа
    1. private
    2. abstract
    3. protected
    4. public
4. Для создания динамического объекта нужно воспользоваться оператором
    1. new
    2. malloc
    3. delete
    4. free
5. Метод класса, который вызывается при выполнении программы, когда уничтожается экземпляр класса
    1. Конструктор по умолчанию
    2. Деструктор
    3. Конструктор копирования
    4. Оператор перемещения
6. Модификатор const не применим
    1. Для указателей и ссылок
    2. Для переменных и методов
    3. Для типов и перечислений
    4. Для объектов и формальных параметров
7. Новый способ передачи формальных параметров в C++ по сравнению с языком C
    1. По ссылке
    2. По адресу
    3. По значению
    4. По указателю
8. Модификатором virtual помечается
    1. Перегружаемый метод
    2. Чистый метод
    3. Переопределяемый метод
    4. Статический метод
9. Класс, от которого наследуются, называется
    1. Абстрактный
    2. Базовый
    3. Производный
    4. Статический
10. Механизм определения типа данных используемых переменных и значений при вызове

Согласована на портале № 80362

метода или при создании объекта (и используемых в них) называется

1. Виртуализация
2. Абстракция
3. Шаблонирование
4. Перегрузка

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Что такое класс, члены класса, объект, методы и поля? Как абстракция помогает определять класс? Почему нужно соблюдать сильную связность при определении классов?
2. Что такое инкапсуляция и зачем она нужна? Модификаторы доступа private, protected, public и их роль в инкапсуляции? Что такое селектор и модификатор, их роль в инкапсуляции?
3. Синтаксис определения класса. Где можно определить класс? Зачем нужна точка с запятой после закрывающей блоковой скобки при определении класса? Как разделить класс в заголовочном файле и файле исходного кода?
4. Что такое объект класса? Как создать динамический или статический объект? Как в методе класса получить доступ к текущему объекту класса? Как обратиться к членам класса из-под объекта? К каким членам класса возможен доступ в этом случае?
5. Какова роль конструктора и деструктора? Как их задать? Когда и кем они вызываются? Когда за нас их создаст компилятор, а когда нет? Как явно указать, чтобы они были созданы компилятором? А как сделать так, чтобы компилятор их не создавал?
6. Какие существуют типы конструкторов? Как определить конструктор и операторы копирования и перемещения? Для чего они нужны? В каких случаях они будут вызваны?
7. Что такое статические поля и методы класса? Зачем нужны? Как их определить? Как задать начальное значение статическому полю? В чем особенность статического поля константного от не-константного (например, при определении массивов)?
8. Какие способы ввода и вывода на консоль есть в C++? Как задать форматирование вывода для этих способов? Какие другие типы пользовательских интерфейсов существуют?
9. Что такое перечисление? Какой тип данных хранит перечисление? В чем отличие enum от enum class? Какие значения приобретают именованные константы в перечислении? Особенности приведения типов перечислений к типу int? Зачем использовать перечисление?
10. Что такое ссылка? Для чего нужна? Какой тип передачи формальных параметров появился с помощью ссылки? Что позволяет делать ссылка с возвращаемым значением? Отличие ссылки от указателя.
11. Модификатор const применительно к переменным, методам, указателям и ссылкам. Для чего нужен? В чем особенности его применения? Что такое константный объект? Как влияет модификатор const на перегрузку методов? Какие методы должны быть константными?
12. Виды инициализации переменных. Особенности сочетания модификатора const, модификатора static и способа инициализации при определении переменных.
13. Ключевое слово auto – для чего нужно? Ключевое слово Explicit и особенности его применения.
14. Обработка исключений. Для чего нужна? Какая конструкция обеспечивает? Какая ситуация может быть исключительной, что может делать разработчик для обработки исключения?
15. Какой эффект создает выбрасывание исключения? Для чего нужно обрабатывать исключения? Что произойдет, если исключение не поймать? Как определить свое исключение (свой тип исключения)?
16. Какие типы данных можно бросить и поймать в конструкции try-catch? Назовите примеры классов исключений, включенные в стандартную библиотеку.
17. Сколько блоков catch может быть в конструкции try-catch? Особенности неявного приведения типов в catch. Как поймать все типы исключений?
18. Какой тип данных для исключений лучше всего использовать? В каких методах класса можно свободно бросать исключения, а в каких строго запрещено? Можно ли бросать

Согласована на портале № 80362

исключение из перегруженных операторов?
19. Что такое перегрузка методов или функций? Какие правила перегрузки существуют? Роль перегрузки методов и функций в полиморфизме.
20. Перегрузка операторов. Что такое? Для чего нужно? Какие особенности есть перегрузки операторов? Какие операторы можно перегрузить?
21. На что нужно обратить внимание и что нужно продумать при перегрузке оператора? Когда нужно, а когда не нужно перегружать оператор?
22. Для чего нужны параметры по умолчанию? Какие есть ограничения в их применении и особенности при разделении определения и реализации методов в разных файлах?
23. В чем суть наследования? Какой класс считается базовым, а какой производным? Что такое иерархия классов? Синтаксис наследования в конструкции языка.
24. Как продумать и задать наследование классов? Какую роль играют модификаторы public, private и protected в наследовании? Отличие модификатора доступа от модификатора наследования?
25. Как наследуются конструкторы и деструктор? Что происходит при создании и уничтожении объекта производного класса? Как обеспечить вызов конструктора с параметрами базового класса? Какой конструктор базового класса вызовется при создании объекта производного класса, если он в нем не задан явно?
26. Отличие класса от структуры в языке C++? Как по умолчанию определены модификаторы доступа и наследования в классе и структуре? Может ли структура наследоваться от класса? А наоборот?
27. Что произойдет, если имена членов производного и базового классов совпадают? Как обращаться к членам базового и производного классов в этом случае? Возможно ли приведение типов по иерархии классов? Если привести объект производного класса к базовому классу и вызвать метод, который имеет одно наименование в базовом и производном классе – чей метод вызовется: базового класса или производного?
28. В чем суть множественного наследования и дружественных функций и классов? Когда стоит их использовать? Какой вариант множественного наследования предпочтителен?
29. В чем разница между перегрузкой и переопределением? Что такое виртуальные функции? Как их определить и переопределить? Ключевые слова virtual и override.
30. Какие есть ограничения при применении виртуальных функций? Для чего их нужно применять в классах?
31. Как определить деструктор для полиморфных классов? Как вызвать метод базового класса, если он переопределён в производном классе?
32. Для чего нужны ключевые слова virtual, override и final? Отличие в применении final для переопределений и наследования?
33. Что такое чистый метод и абстрактный класс? Для чего они нужны? Как можно еще назвать абстрактный класс, у которого все методы чистые?
34. Как обеспечивается полиморфизм при использовании виртуальных функций? Что такое полиморфизм времени выполнения и времени компиляции?
35. Что такое шаблон? Как задать шаблон для метода, функции и класса? В чем разница между простым типом и типом класса при определении шаблонов? Как вызвать шаблонную функцию или создать объект шаблонного класса?
36. Для чего нужны параметры шаблонов без типа? Как задать значения/типы шаблонов по умолчанию? Когда нужно, а когда не нужно использовать шаблоны? Какую роль играют шаблоны в полиморфизме?
37. Строгая или сильная типизация в языке C++? В чем разница между строгой и сильной типизацией? Что такое универсальность и обобщение? Какие конструкции языка их обеспечивают?
38. Что понимается под интерфейсом в C++? Зачем они нужны? Как организовать связь между модулями через интерфейс? Как это связано с слабым сопряжением? Дайте характеристики классам: сущность (model), управляющий (control) и граничный (view)?
39. Назовите основные столпы ООП. На основании каких конструкций они реализуются в C++?

9.1.3. Примерный перечень вопросов для защиты курсовой работы

1. Какая библиотека для формирования графического интерфейса была выбрана?

Согласована на портале № 80362

2. Какие версии операционных систем поддерживает разработанное приложение?
3. Какие задачи необходимо было решить для реализации приложения?
4. Какая среда разработки была использована для реализации приложения?
5. Как проводилось тестирование приложения?
6. Какой функционал доступен в пользователю в разработанном приложении?
7. Как задавались элементы пользовательского интерфейса?

9.1.4. Примерный перечень тематик курсовых работ

1. Компьютерное приложение «Тир слов»
2. Компьютерная игра «Наперсточник»
3. Компьютерная игра «Морской бой»
4. Компьютерное приложение «Калькулятор»
5. Компьютерное приложение «Угадайка»
6. Компьютерная игра «Кто хочет стать миллионером!»
7. Компьютерная игра «Змейка»
8. Компьютерная игра «Сбей самолет»
9. Компьютерная игра «Японские кроссворды»
10. Компьютерная игра «Балда»
11. Компьютерная игра «Жизнь»
12. Компьютерная игра «Виселица»
13. Игровое приложение «Тетрис»
14. Игровое приложение «Крестики-нолики»
15. Игровое приложение «Сапер»
16. Игровое приложение «Кости»
17. Игровое приложение «Лабиринт»
18. Компьютерное приложение «Инженерный калькулятор»
19. Компьютерное приложение «Учет задач»
20. Компьютерное приложение «Таймер»

9.1.5. Темы лабораторных работ

1. Понятие класса. Классы, конструкторы, деструкторы, методы. Обработка исключительных ситуаций
2. Выполнение индивидуального задания на тему «Создание класса с перегрузкой некоторых операций»
3. Наследование классов
4. Наследование. Виртуальные функции
5. Создание шаблона класса для описания обобщенного массива

9.1.6. Темы практических заданий

1. Разработка простейшего пользовательского типа данных
2. Создание классов для работы с динамическими данными переменной размерности
3. Обработка исключительных ситуаций
4. Выполнение индивидуального задания на тему «Создание класса с перегрузкой некоторых операций»
5. Наследование. Многоуровневое и множественное наследование. Полиморфизм
6. Работа с вектором

9.1.7. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Реализовать дружественные функции для работы с объектами классов. Дана матрица символов (5x5). Используя класс (символ, координаты символа), написать дружественную функцию вывода этой матрицы на экран и транспонирования матрицы.
2. Реализовать дружественные функции для работы с объектами классов. Даны два массива (классы множества чисел). Написать дружественную функцию, сортирующую эти массивы по возрастанию.
3. Требуется создать базовый класс и определить общие и специфические методы для данного класса. Создать производные классы, в которые добавить свойства и методы.

Согласована на портале № 80362

Часть методов переопределить. Создать массив объектов базового класса и заполнить объектами производных классов. Предусмотреть передачу аргументов конструкторам базового класса, использовать дружественные и перегруженные функции. Создать базовый класс «Транспортное средство» и производные классы «Автомобиль», «Велосипед», «Повозка». Подсчитать время и стоимость перевозки пассажиров и грузов каждым транспортным средством.

4. Разработать программу с использованием наследования классов, реализующую классы: графический объект; круг; квадрат. Используя виртуальные функции, выведите на экран размер и координаты графического объекта.
5. Создать абстрактный класс Point (точка). На его основе создать классы ColoredPoint и Line. На основе класса Line создать класс ColoredLine и класс PolyLine (многоугольник). Все классы должны иметь виртуальные методы установки и получения значений всех координат, а также изменения цвета и получения текущего цвета. Создать класс Picture, содержащий массив объектов этих классов в динамической памяти. Предусмотреть возможность вывода характеристик объектов списка. Написать демонстрационную прjграмму, в которой будут использоваться все методы классов.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 80362

С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

– в печатной форме;
– в печатной форме с увеличенным шрифтом;
– в форме электронного документа;
– методом чтения ассистентом задания вслух;
– предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

– письменно на бумаге;
– набор ответов на компьютере;
– набор ответов с использованием услуг ассистента;
– представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 80362

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 3 от «25» 10 2023 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС	И.Г. Боровской	Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6-a3d7-87623a208b8c
Начальник учебного управления	И.А. Лариошина	Согласовано, c3195437-a02f-4972-a7c6-ab6ee1f21e73

ЭКСПЕРТЫ:

Старший преподаватель, каф. ЭМИС	И.Г. Афанасьева	Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e-9d97-39fca5825785
Доцент, каф. ЭМИС	Е.А. Шельмина	Согласовано, 54cb71d7-43bf-4e94-938e-094b7e6d003d

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. ЭМИС	Я.В. Костелей	Разработано, 4f2b63a5-bce0-4bad-9d1d-26caa40d7a9e

Согласована на портале № 80362