

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по безопасности и общим вопросам

Дата подписания: 24.09.2023 11:15:41

Уникальный программный ключ:

d7a26b9e8ca85e98ac3de2ab454b4659d961f749

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Программирование и алгоритмизация

Закреплена за подразделением

Кафедра АСУ

Направление подготовки

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА

Профиль

Интеллектуальные системы анализа данных

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

Формы контроля в семестрах:
экзамен 1

в том числе:

аудиторные занятия 51

самостоятельная работа 75

часов на контроль 54

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Неделя	18			
Лекции	17	17	17	17
Лабораторные	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	75	75	75	75
Часы на контроль	54	54	54	54
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):
ктн, доцент, Мурадханов СЭ.

Рабочая программа

Программирование и алгоритмизация

Разработана в соответствии с ОС ВО:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА (приказ от 05.03.2020 г. № 95 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, 09.03.01-БИВТ-22-2.plx Интеллектуальные системы анализа данных, утвержденного Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" в составе соответствующей ОПОП ВО 21.10.2021, протокол № 8-21

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.01 ИНФОРМАТИКА И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА, Интеллектуальные системы анализа данных, утвержденной Ученым советом ФГАОУ ВО НИТУ "МИСиС" 21.10.2021, протокол № 8-21

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра АСУ

Протокол от г., №

Руководитель подразделения Темкин И. О.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Сформировать навыки:
1.2	- использования структурного и объектно-ориентированного подходов к программированию при разработке программ на языке C#;
1.3	- представления решаемой задачи в виде совокупности объектов различной структуры и определения методов и способов их взаимодействия на основе применения структурной и объектной декомпозиции;
1.4	- выбора (разработки) интерфейсов для представления данных, обеспечивающих наглядность и эффективность выполнения программ на основании базовых структур алгоритмов, приемов, методов и принципов структурного и объектно-ориентированного программирования.
1.5	Научить
1.6	- понимать принципы структурного и объектно-ориентированного подходов к решению задач предметной области и методы структурной и объектной декомпозиции;
1.7	- знать основы языка C# (описание операций, операторов и типов данных для реализации типовых алгоритмов), характеристики основных единиц программы на C# (методов, структур, классов, делегатов, интерфейсов, правила их создания и использования), способы описания классов и их взаимодействий, типы объектов, способы использования и ввода (вывода) данных различных типов, файлов, коллекций;
1.8	- разрабатывать программы на базе структурного и объектно-ориентированного подхода с использованием классов, типов и их сочетаний;
1.9	- выполнять проектирование, разработку, отладку, тестирование и выполнение приложений в общезыковой исполняющей среде (CLR) платформы .NET Framework 4.0 – 4.7 при использовании среды разработки Microsoft Visual Studio 2015 – 2017.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Алгоритмы и структуры данных	
2.2.2	Объектно-ориентированное программирование	
2.2.3	Основы дискретной математики	
2.2.4	Специальные главы линейной алгебры	
2.2.5	Специальные главы спортивного программирования	
2.2.6	Физика	
2.2.7	Специальные главы дискретной математики	
2.2.8	Численные методы	
2.2.9	Архитектура и операционные системы	
2.2.10	Введение в теорию игр	
2.2.11	Математическая логика	
2.2.12	Специальные главы программирования	
2.2.13	Теория вероятности и математическая статистика	
2.2.14	Учебная практика	
2.2.15	Практикум программирования	
2.2.16	Сложность вычислений	
2.2.17	Дискретная оптимизация	
2.2.18	Математические основы информатики	
2.2.19	Непрерывная оптимизация	
2.2.20	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием

Знать:

ОПК-6-31 основы языка C#: описание типов, операторы для реализации типовых структур алгоритма

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
Знать:
ОПК-2-31 способы оформления метода и вызова метода, а также способы передачи параметров
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Знать:
ОПК-1-31 методологию описания классов и их взаимодействий, способы создания различных типов объектов, технологию использования и ввода (вывода) данных различных типов
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
Уметь:
ОПК-6-У1 проводить разработку и анализ алгоритмов; программировать алгоритм, используя средства языка высокого уровня C#
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
Уметь:
ОПК-2-У1 составлять и реализовывать программы на базе структурного подхода с использованием типовых структур алгоритмов и их сочетаний
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Уметь:
ОПК-1-У1 проводить анализ задачи, и на основе структурной и объектной декомпозиции определять сущности (классы) и связи между ними в данной предметной области
ОПК-6: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения детального исследования, разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием
Владеть:
ОПК-6-В1 основные структуры данных и методы их обработки
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
Владеть:
ОПК-2-В1 навыками разработки программ с использованием объектно-ориентированного подхода: конструирования типов (классы, структуры), оформления методов
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности
Владеть:
ОПК-1-В1 культурой алгоритмического мышления и навыками использования типовых алгоритмов для решения задач предметной области

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые индикаторы компетенций	Литература и эл. ресурсы	Примечание	КМ	Выполняемые работы
	Раздел 1. Основы алгоритмизации и программирования. Принципы структурного и объектно-ориентированного программирования. Структурная и объектная декомпозиция. Платформа .NET Framework.							

1.1	<p>Основные понятия программирования. Алгоритм. Основные свойства алгоритма. Алгоритмизация задач. Типовые структуры алгоритма. Языки программирования. Структурная и объектная декомпозиция. Основные компоненты парадигмы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Принципы ООП (абстрагирование, ограничение доступа, модульность, иерархичность, типизация, параллелизм, устойчивость). Этапы разработки ПО на основе ОПП (анализ, проектирование, эволюция, модификация). Основные понятия платформы .NET Framework (CTS, CLS, FCL, CLR, CIL). Архитектура, состав, назначение, функции. /Лек/</p>	1	2	ОПК-2-31 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1		КМ1	
	<p>Раздел 2. Основные понятия C#. ООП и C#. Типы данных. Стандартные типы данных. Структуры и массивы. Структура C# программы.</p>							
2.1	<p>Основы C# (идентификаторы, переменные, выражения, операции, операторы, атрибуты, спецификаторы). Типы данных (значимые, ссылочные, преобразование, упаковка / распаковка). Стандартные и пользовательские типы данных (символьные, логические, целые, вещественные, структуры, перечисления, массивы, строки, классы, свойства, методы). Одномерные массивы. Двухмерные массивы. Ступенчатые (“зубчатые”) массивы. Типовые алгоритмы обработки массивов. Массивы как объекты. Типовые алгоритмы обработки структур и массивов. Структура C# программы. Метод Main. Инструментальная среда разработки Microsoft Visual Studio 2010 - 2013 (проектирование, отладка, тестирование). /Лек/</p>	1	7	ОПК-2-31 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1		КМ1	

2.2	<p>Разработка программы для работы с одномерными, двухмерными и “ступенчатыми” массивами, выполняющую следующие действия:</p> <p>1. Работа с одномерными массивами:</p> <p>а). – вывод элементов массива;</p> <p>– найти Max, Min элементы (вывести номер и значение элемента);</p> <p>– выполнить прямую и обратную сортировку;</p> <p>– заполнить новый массив четными элементами из исходного.</p> <p>б). использовать свойств и методов класса System.Array</p> <p>– вывод элементов массива;</p> <p>– найти Max, Min элементы;</p> <p>– выполнить прямую и обратную сортировку;</p> <p>– заполнить новый массив четными элементами из исходного.</p> <p>2. Работа с двухмерными массивами:</p> <p>– вывод элементов массива;</p> <p>– найти Max, Min элементы (вывести номер и значение)</p> <p>– выполнить произведение, сумму, разность 2-х массивов.</p> <p>3. Работа со “ступенчатыми” массивами:</p> <p>– вывод элементов массива;</p> <p>– изменить элементы массива; найти Max, Min элементы.</p> <p>4. Вычислить произведения, суммы, разности двух матриц, нахождение максимального и минимального элемента.</p> <p>5. Осуществить различные сортировки одномерного массива, нахождение максимального и минимального элемента</p> <p>Разработать меню для функционирования программы для консольное приложения.</p> <p>Предусмотреть ввод данных массивов:</p> <p>1). с клавиатуры, 2). из файла.</p> <p>/Лаб/</p>	1	10	<p>ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1</p>	Л1.1Л2.1 Э1			Р1
-----	--	---	----	--	----------------	--	--	----

2.3	<p>Разработка программы для работы с БД “Студенты”.</p> <p>Структура БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> - № (номер записи - элемента) - ФИО студента - Дата рождения (день, месяц, год) - Институт - Группа - Курс - Средний балл. <p>При разработке предусмотреть выполнение следующих операций при работе с БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> • добавление, изменение, удаление записи (элемента) БД • прямая и обратная сортировка по полям: ФИО, Дата рождения • поиск элемента по полям: ФИО, Дата рождения • нахождение Max, Min, среднего значения и суммы по полю: <Средний балл>. <p>Разработать меню для функционирования программы (ввод/вывод данных в файл, ввод/вывод информации, выбор пунктов меню).</p> <p>Данные БД хранятся в файле (консольное</p>	1	10	ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-6-У1 ОПК-6-В1	Л1.1Л2.1 Э1			P2
2.4	<p>Проработка лекционного материала.</p> <p>Самостоятельное изучение литературы Подготовка к ЛР (составление программ). /Ср/</p>	1	35	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-31 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1		KM1	
	<p>Раздел 3. Классы, объекты, элементы, свойства, методы, исключения. Создание приложений.</p>							

3.1	<p>Структуры, классы, объекты, элементы (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Объектные типы, экземпляры и динамическая память. Описание класса (поля, методы, доступность). Доступ к членам структур и классов (полям, методам, свойствам, константам). Конструкторы, деструкторы класса (создание объектов (new), конструкторы экземпляров, инициализаторы, конструкции (this, base), выполнение конструктора, конструкторы по умолчанию). Методы. Способы передачи параметров. Переопределение методов. Абстрактные, перегруженные, виртуальные методы. Методы-свойства (доступ (get, set), автоматически реализуемые свойства, инициализация объектов класса - значений свойств). Базовые и производные классы (видимость и доступ к типам, конструкторы производных классов (base), переопределение методов базового класса). Абстрактные классы. Статические поля и методы класса. Перегрузка операций класса. Определение преобразования типов. /Лек/</p>	1	8	ОПК-1-31 ОПК-2-31 ОПК-6-31	Л1.1Л2.1 Э1		КМ1	
3.2	<p>Разработка программы для работы с динамическими структурами данных (стек, дек, очередь) с использованием классов, разработанных пользователем. Реализовать функции пользователя для просмотра, создания, добавления, удаления, редактирования и поиска элементов в списке по заданному шаблону (приложение Windows Form). /Лаб/</p>	1	14	ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ОПК-2-У1 ОПК-2-В1	Л1.1Л2.1 Э1			РЗ
3.3	<p>Проработка лекционного материала. Самостоятельное изучение литературы Подготовка к ЛР (составление программ). /Ср/</p>	1	40	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1	Л1.1Л2.1 Э1		КМ1	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Контрольные мероприятия (контрольная работа, тест, коллоквиум, экзамен и т.п), вопросы для самостоятельной подготовки

Код КМ	Контрольное мероприятие	Проверяемые индикаторы компетенций	Вопросы для подготовки
КМ1	Экзамен	ОПК-6-31;ОПК-1-31	<p>Основные понятия программирования.</p> <p>Алгоритм. Основные свойства алгоритма. Алгоритмизация задач.</p> <p>Типовые структуры алгоритма.</p> <p>Языки программирования. Структурная и объектная декомпозиция.</p> <p>Основные компоненты парадигмы ООП (инкапсуляция, наследование, полиморфизм).</p> <p>Принципы ООП (абстрагирование, ограничение доступа, модульность, иерархичность, типизация, параллелизм, устойчивость).</p> <p>Этапы разработки ПО на основе ОПП (анализ, проектирование, эволюция, модификация).</p> <p>Основные понятия платформы .NET Framework (CTS, CLS, FCL, CLR, CIL).</p> <p>Архитектура, состав, назначение, функции.</p> <p>Основы С# (идентификаторы, переменные, выражения, операции, операторы, атрибуты, спецификаторы). Типы данных (значимые, ссылочные, преобразование, упаковка / распаковка).</p> <p>Стандартные и пользовательские типы данных (символьные, логические, целые, вещественные, структуры, перечисления, массивы, строки, классы, свойства, методы).</p> <p>Одномерные массивы. Двухмерные массивы. Ступенчатые (“зубчатые”) массивы. Типовые алгоритмы обработки массивов. Массивы как объекты.</p> <p>Типовые алгоритмы обработки структур и массивов. Структура С# программы.</p> <p>Метод Main.</p> <p>Инструментальная среда разработки Microsoft Visual Studio 2010 - 2013 (проектирование, отладка, тестирование).</p> <p>Структуры, классы, объекты, элементы (инкапсуляция, наследование, полиморфизм). Объектные типы, экземпляры и динамическая память. Описание класса (поля, методы, доступность). Доступ к членам структур и классов (полям, методам, свойствам, константам).</p> <p>Конструкторы, деструкторы класса (создание объектов (new), конструкторы экземпляров, инициализаторы, конструкции (this, base), выполнение конструктора, конструкторы по умолчанию).</p> <p>Методы. Способы передачи параметров. Переопределение методов.</p> <p>Абстрактные, перегруженные, виртуальные методы. Методы-свойства (доступ (get, set), автоматически реализуемые свойства, инициализация объектов класса - значений свойств).</p> <p>Базовые и производные классы (видимость и доступ к типам, конструкторы производных классов (base), переопределение методов базового класса). Абстрактные классы.</p> <p>Статические поля и методы класса. Перегрузка операций класса.</p> <p>Определение преобразования типов.</p>

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)

Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы

P1	Лабораторная работа № 1	ОПК-6-У1;ОПК-6-В1	<p>Разработка программы для работы с одномерными, двумерными и “ступенчатыми” массивами, выполняющую следующие действия:</p> <ol style="list-style-type: none"> Работа с одномерными массивами: <ol style="list-style-type: none"> вывод элементов массива; <ul style="list-style-type: none"> найти Max, Min элементы (вывести номер и значение элемента); выполнить прямую и обратную сортировку; заполнить новый массив четными элементами из исходного. использовать свойств и методов класса System.Array <ul style="list-style-type: none"> вывод элементов массива; найти Max, Min элементы; выполнить прямую и обратную сортировку; заполнить новый массив четными элементами из исходного. Работа с двумерными массивами: <ul style="list-style-type: none"> вывод элементов массива; найти Max, Min элементы (вывести номер и значение) выполнить произведение, сумму, разность 2-х массивов. Работа со “ступенчатыми” массивами: <ul style="list-style-type: none"> вывод элементов массива; изменить элементы массива; найти Max, Min элементы. Вычислить произведения, суммы, разности двух матриц, нахождение максимального и минимального элемента. Осуществить различные сортировки одномерного массива, нахождение максимального и минимального элемента <p>Разработать меню для функционирования программы для консольное приложения.</p> <p>Предусмотреть ввод данных массивов:</p> <ol style="list-style-type: none"> с клавиатуры, 2). из файла.
P2	Лабораторная работ № 2	ОПК-6-В1;ОПК-6-У1	<p>Разработка программы для работы с БД “Студенты”.</p> <p>Структура БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> № (номер записи - элемента) ФИО студента Дата рождения (день, месяц, год) Институт Группа Курс Средний балл. <p>При разработке предусмотреть выполнение следующих операций при работе с БД:</p> <ul style="list-style-type: none"> добавление, изменение, удаление записи (элемента) БД прямая и обратная сортировка по полям: ФИО, Дата рождения поиск элемента по полям: ФИО, Дата рождения нахождение Max, Min, среднего значения и суммы по полю: <Средний балл>. <p>Разработать меню для функционирования программы (ввод/вывод данных в файл, ввод/вывод информации, выбор пунктов меню).</p> <p>Данные БД хранятся в файле (консольное приложение).</p>
P3	Лабораторная работа № 3	ОПК-1-У1;ОПК-1-В1	<p>Разработка программы для работы с динамическими структурами данных (стек, дек, очередь) с использованием классов, разработанных пользователем. Реализовать функции пользователя для просмотра, создания, добавления, удаления, редактирования и поиска элементов в списке по заданному шаблону (приложение Windows Form).</p>
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
По дисциплине предусмотрен экзамен в первом семестре.			

5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)

Предполагается следующая шкала оценок: рейтинговая оценка знаний студентов по дисциплине

Балльная структура оценки за семестр

Учебные разделы Виды контроля Макс. баллов за уч. модуль

1, 2, 3 Отчет по лаб. работе №1 10

1, 2, 3 Отчет по лаб. работе №2 15

1, 2, 3 Отчет по лаб. работе №3 25

1, 2, 3 Контрольная работа №1 10

1, 2, 3 Сдача экзамена 40

Итого 100

Итоговая оценки за семестр

Сумма баллов, набранных в течение семестра (с возможностью проставления предварительной оценки за экзамен) Общая сумма баллов (с учетом сдачи экзамена в период семестровой аттестации) Итоговая оценка

56 - 60 91 - 100 отлично

51 - 55 75 - 90 хорошо

40 - 50 50 - 74 удовлетворительно

< 40 < 50 неудовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Мурадханов С. Э., Широков А. И.	Информатика и программирование. Основы разработки программ на языке С: учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2013

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Мурадханов С. Э., Широков А. И.	Информатика и программирование. Объектно-ориентированное программирование (на основе языка С): учебник	Электронная библиотека	М.: Изд-во МИСиС, 2015

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронный курс "Программирование и алгоритмизация" на платформе LMS Canvas	URL: http://lms.misis.ru
----	--	--

6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Visual Studio 2015
П.2	Microsoft Office

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

И.1	ЭБС "Лань" (https://e.lanbook.com)
И.2	Единое окно доступа к образовательным ресурсам (http://window.edu.ru)
И.3	ScienceDirect - база полнотекстовых научных журналов и книг издательства Эльзевир (www.sciencedirect.com)
И.4	Scopus - единая реферативная база данных научных публикаций (www.scopus.com)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
Любой корпус Мультимедийная	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и/или для проведения практических занятий:	комплект учебной мебели до 36 мест для обучающихся, мультимедийное оборудование, магнитно-маркерная доска, рабочее место преподавателя, ПКс доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus

Л-826	Лаборатория	доска и маркеры, персональные компьютеры ОС Windows с администраторскими правами доступа, с проводными сетевыми платами, с COM-портами количеством не менее 6, сетевое коммуникационное оборудование CISCO: 6 коммутаторов и 6 маршрутизаторов, обжатые кабели витая пара прямые и кроссовые количеством не менее 12 каждый, консольные кабели количеством не менее 6
Читальный зал №3 (Б)		комплект учебной мебели на 44 места для обучающихся, МФУ Xerox VersaLink B7025 с функцией масштабирования текстов и изображений, 8 ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Подготовка к лекциям.

Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий, рекомендованных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. При необходимости задавать преподавателю уточняющие вопросы. Работая над конспектом лекций, необходимо использовать основную и дополнительную литературу, которую рекомендовал лектор.

Подготовка к практическим или лабораторным занятиям

Подготовка к каждому практическому или лабораторному занятию должна начинаться с ознакомления с планом практического или лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала лекции, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

В процессе подготовки к практическим или лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала.

Самостоятельная работа по теоретическому курсу включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу на лекциях, работу с лекционным материалом после лекции, выполнение дополнительных индивидуальных заданий на практических занятиях и лабораторных работах.