

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.08.2023 14:46:00

Уникальный идентификатор документа:

d7a26b9e8ca85e98ec3de2eb454b4659d061f249

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования**

«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Цифровые интерфейсы

Закреплена за подразделением

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Направление подготовки

09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

очная

Общая трудоемкость

3 ЗЕТ

Часов по учебному плану

108

Формы контроля в семестрах:

в том числе:

зачет с оценкой 5

аудиторные занятия

68

самостоятельная работа

40

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	34	34	34
Лабораторные	17	17	17	17
Практические	17	17	17	17
Итого ауд.	68	68	68	68
Контактная работа	68	68	68	68
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):
ст.преп., Ватмана А.Б.

Рабочая программа

Цифровые интерфейсы

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 09.03.02 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана:

09.03.02 Информационные системы и технологии, 09.03.02-БИСТ-23.plx , утвержденного Ученым советом НИТУ МИСИС в составе соответствующей ОПОП ВО 22.06.2023, протокол № 5-23

Утверждена в составе ОПОП ВО:

09.03.02 Информационные системы и технологии, , утвержденной Ученым советом НИТУ МИСИС 22.06.2023, протокол № 5-23

Рабочая программа одобрена на заседании

Кафедра инфокоммуникационных технологий

Протокол от 12.04.2023 г., №9

Руководитель подразделения Кузнецова Ксения Александровна

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

1.1	Цель освоения дисциплины – формирование компетенций в соответствии с учебным планом, а также изучение принципов построения средств цифровой обработки данных, особенностей организации работы микропроцессорных устройств, а также формирование навыков проектирования систем управления на базе микроконтроллеров и разработки их прикладного программного обеспечения, удовлетворение потребностей общества в квалифицированных кадрах путем подготовки специалистов по проектированию, разработке и эксплуатации автоматизированных систем и средств контроля и управления
-----	---

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок ОП:		Б1.В.ДВ.02
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.1.1	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.2	Алгоритмы дискретной математики	
2.1.3	Операционные системы и среды	
2.1.4	Технологии программирования	
2.1.5	Базы данных	
2.1.6	Учебная практика по получению первичных профессиональных умений	
2.1.7	Цифровая экономика и процессное управление предприятием	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Встраиваемые операционные системы	
2.2.2	Компьютерная геометрия и алгоритмы машинной графики	
2.2.3	НИР. Научно-исследовательская работа в области интеллектуальных встраиваемых систем	
2.2.4	НИР. Научно-исследовательская работа в области программного обеспечения корпоративных информационных систем	
2.2.5	Программирование embedded-систем	
2.2.6	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.7	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.8	Технические средства встраиваемых систем	
2.2.9	Технологии разработки ПО	
2.2.10	Инструменты DevOps	
2.2.11	Методы искусственного интеллекта	
2.2.12	Надежность и качество информационных систем	
2.2.13	Проектирование информационных систем	
2.2.14	Промышленный интернет вещей Iiот	
2.2.15	Разработка мобильных приложений	
2.2.16	Системы обработки и хранения данных	
2.2.17	Инфокоммуникационные системы и сети	
2.2.18	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.19	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.20	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.21	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.22	Программно-аппаратные платформы корпоративных информационных систем	
2.2.23	Управление разработкой по методологии Agile	
2.2.24	Методы оптимизации	
2.2.25	Параллельные и распределенные вычисления	
2.2.26	Верификация и валидация ПО	
2.2.27	Моделирование информационных процессов и систем	
2.2.28	Нормы и правила оформления НИР и ВКР	
2.2.29	Оптимизация клиент-серверных приложений	

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

ОПК-8: Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем, демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов на всех этапах жизненного цикла информационных систем
Знать:
ОПК-8-31 основы технологий, связанных с обработкой и представлением информации
ОПК-7: Способен осуществлять моделирование, анализ и эксперименты в целях проведения исследований проектных решений, осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем
Знать:
ОПК-7-31 модели представления данных в информационных системах; технологии ввода/вывода данных в информационных системах
Уметь:
ОПК-7-У1 применять компьютерные технологии для подготовки текстовых документов, выполнять операции над документами
ПК-1: Способность создавать (модифицировать) и сопровождать информационные системы и инфокоммуникационные технологии цифровой экономики
Владеть:
ПК-1-В1 основными методами и приемами исследовательской и практической работы в области применения информационных систем и технологий

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. Интерфейс: определение, классификация и характеристика основных видов							
1.1	Понятие и определение интерфейса. Основные понятия и определения. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Л1.1			
1.2	Концептуальные аспекты реализации интерфейсов в современных информационно-экономических системах управления. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Э1			
1.3	Принципы организации интерфейсов. Основные сведения об интерфейсах информационных систем /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Л2.1			
1.4	Виды интерфейсов: внутримашинный, внешний, пользовательский. /Пр/	5	2	ОПК-7-У1				
1.5	Основные характеристики интерфейсов информационных систем. Основные процедуры интерфейсов /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 ПК -1-В1	Л2.2 Э2			
1.6	Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/	5	10	ОПК-7-У1 ПК -1-В1	Л3.2			
	Раздел 2. Принципы организации интерфейсов							
2.1	Значения, режимы, монотонность и мифы. /Лек/	5	2					

2.2	Модальный и немодальный интерфейс. /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л2.1			
2.3	Режимы и квазирежимы. Визуализация информации /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Э2			
2.4	Страты взаимодействия пользователя и АИПС /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 ПК -1-В1	Л2.1			
2.5	Исследование поискового поведения пользователя /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 ПК -1-В1				
2.6	Использование интерфейсных форм запроса и поисковых механизмов /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 ПК -1-В1	Л3.2 Э3			
2.7	АИПС. Типология и стереотипы поведения пользователей /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Л3.1			
2.8	Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/	5	10	ОПК-7-У1 ПК -1-В1	Э4			
	Раздел 3. Сравнительный анализ интерфейсных средств с точки зрения области применения и характера решаемых задач							
3.1	Сравнительный анализ интерфейсных средств доступа к информационным сетям и оценка интерфейсных средств /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Л1.1 Э1			
3.2	Сравнение современных технологий передачи данных /Пр/	5	2	ОПК-7-У1				
3.3	Критерии выбора технологии /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Л2.2			
3.4	Подготовка к практическим работам /Ср/	5	5	ОПК-7-У1 ПК -1-В1	Э2			
	Раздел 4. Интерфейсные решения в современных моделях открытых информационных систем.							
4.1	Наиболее важные аспекты взаимодействия в современных моделях среды открытых систем (OSI/ISO, OSE/RM, MUSIC, MISC и др.). /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л1.1			
4.2	Внутренние и внешние интерфейсы /Лек/	5	2	ОПК-8-31	Л3.2			
4.3	Шина ISA, EISA. /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1				
4.4	Шина PCI, PCI Express. Шина AGP /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 ПК -1-В1	Э3			
4.5	Последовательный порт. Параллельный порт /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1				
4.6	Интерфейс USB. Интерфейс FireWire /Лаб/	5	2	ОПК-7-У1 ПК -1-В1	Л2.1			
4.7	Интерфейсы периферийных устройств /Пр/	5	2	ОПК-7-У1				
4.8	Интерфейс IDE. Интерфейс SCSI /Пр/	5	2	ОПК-7-У1	Л2.2 Э4			

4.9	Характеристики и разновидности спецификации SCSI /Пр/	5	2	ОПК-7-У1				
4.10	Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/	5	10	ОПК-7-У1 ПК-1-В1	Э1 Э2			
Раздел 5. Человеко-машинный (пользовательский) интерфейс								
5.1	Классификация пользовательского интерфейса. Основы WIMP - интерфейса. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Л1.1 Л3.2			
5.2	Особенности современных пользовательских интерфейсов. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Э1			
5.3	Реализация подхода к проектированию пользовательского интерфейса информационных систем. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Л2.1			
5.4	Современные методы и модели пользовательского интерфейса /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31				
5.5	Программные интерфейсы информационных систем. Средства управления диалогом. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Э1			
5.6	Типы диалога. Сценарии диалога. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31				
5.7	Операционные системы и их интерфейсы. Технологии реализации оконных интерфейсов. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Л3.2			
5.8	Эволюция интерфейсов операционных систем. Интерфейс ОС Windows. Интерфейс ОС Linux. Интерфейс ОС Unix. Интерфейс ОС Mac OS. /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31	Л2.2 Э2			
5.9	Интерфейсы прикладного ПО: ГИС, САПР, СУБД. Интерфейс формирования запросов. Интерфейс поиска. Интерфейс обработки результатов /Лек/	5	2	ОПК-8-31 ОПК-7-31				
5.10	Принцип открытой архитектуры ЭВМ. Конфигурирование устройств /Лаб/	5	1	ОПК-7-У1	Э3			
5.11	Сравнительный анализ графического интерфейса прикладных программных продуктов /Пр/	5	1	ОПК-7-У1	Л3.1 Э4			
5.12	Подготовка к практическим и лабораторным работам /Ср/	5	5	ОПК-7-У1 ПК-1-В1				

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	Контрольная работа №1	ОПК-7-У1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие и определение интерфейса. 2. Концептуальные аспекты реализации интерфейсов в современных информационно-экономических системах управления. 3. Опишите основные параметры, характерные для внутримашинного интерфейса. Приведите примеры внутримашинных интерфейсов. 4. Опишите основные параметры, характерные для внешнего интерфейса. Приведите примеры внешних интерфейсов. 5. Опишите основные параметры, характерные для интерфейса пользователя. Приведите примеры интерфейсов пользователей. 6. Классификация интерфейсов информационных систем 7. Значения, режимы, монотонность и мифы, связанные с интерфейсами. 8. Модальный и немодальный интерфейс. 9. Режимы и квазирежимы. 10. Визуализация информации. 11. Понятие и определение пользовательского интерфейса. 12. Интерфейсные средства и режимы управления. 13. Этапы развития пользовательского интерфейса. 14. Типы человеко-машинных интерфейсов. 15. Окна и пиктограммы. 16. Характер управления в графических интерфейсах. 17. Метафоры управления обработкой информации. 18. Средства управления диалогом. Типы диалогов. 19. Сценарии диалога. 20. Технологии реализации оконных интерфейсов. 21. Особенности современных пользовательских интерфейсов
КМ2	Контрольная работа №2	ОПК-7-У1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Реализация подхода к проектированию пользовательского интерфейса информационных систем. 2. Управление поиском и организация интерфейсных объектов. 3. Роль системы в процессе взаимодействия. 4. Основные компоненты интерфейса АИПС: интерфейсы формирования запроса, 5. интерфейс поиска, интерфейс обработки результатов, иерархические словники. 6. Эргономические решения в области диалога пользователя с компьютером. 7. Поведение пользователей при взаимодействии с АИПС. 8. Поведение и схемы действий пользователя. 9. Типология информационных потребностей пользователя. 10. Поведение и страты человеко-машинного взаимодействия. 11. Страты взаимодействия пользователя и АИПС. 12. Типология и стереотипы поведения пользователей. 13. Исследование поискового поведения пользователей. 14. Исследование фактора "профессионализм пользователя". 15. Исследование эффективности использования средств и технологий поиска. 16. Характеристики поисковых сессий. 17. Использование интерфейсных форм запроса и поисковых механизмов. 18. Сложность и многообразие структурных элементов запроса. 19. Использование поисковых функций для выполнения запроса. 20. Использование поисковых функций для развития

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	Практические работы	ОПК-7-У1	Выполнение практических работ по темам практических занятий
P2	Лабораторные работы	ОПК-7-У1;ПК-1-В1	Выполнение лабораторных работ в соответствии с перечнем содержания дисциплины
P3	Домашнее задание	ОПК-7-У1;ПК-1-В1	Рекомендуемые темы домашнего задания Виджеты, как основные элементы графических интерфейсов Проблема выбора интерфейса Стандарты для параллельного интерфейса
5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)			
экзамен не предусмотрен			
5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)			
<p>По курсу предусмотрен зачет с оценкой. Зачет с оценкой проставляется на основе оценок текущего контроля Оценка «отлично» - обучающийся показывает глубокие, исчерпывающие знания в объеме пройденной программы, уверенно действует по применению полученных знаний на практике, грамотно и логически стройно излагает материал при ответе, умеет формулировать выводы из изложенного теоретического материала, знает дополнительно рекомендованную литературу.</p> <p>Оценка «хорошо» - обучающийся показывает твердые и достаточно полные знания в объеме пройденной программы, допускает незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильно действует по применению знаний на практике, четко излагает материал.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - обучающийся показывает знания в объеме пройденной программы, ответы излагает хотя и с ошибками, но уверенно исправляемыми после дополнительных и наводящих вопросов, правильно действует по применению знаний на практике;</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - обучающийся допускает грубые ошибки в ответе, не понимает сущности излагаемого вопроса, не умеет применять знания на практике, дает неполные ответы на дополнительные и наводящие вопросы.</p> <p>Оценка «неявка» – обучающийся на зачет с оценкой не явился</p> <p>Критерии формирования оценок по результатам выполнения практических работ</p> <p>«Зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов в соответствии с заданием. Обучающийся полностью владеет информацией по теме работы, решил все поставленные в задании задачи.</p> <p>«Не зачтено» - ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил менее 2/3 всей работы, использовал при выполнении работы неправильные алгоритмы, допустил грубые ошибки при расчетах, сформулировал неверные выводы по результатам работы</p> <p>Критерии формирования оценок по результатам выполнения контрольных работ</p> <p>Рубежный контроль знаний проводится после изучения нескольких разделов дисциплины с использованием контрольных работ.</p> <p>Обучающийся должен продемонстрировать знания теоретических вопросов, умения и навыки решения типовых задач по соответствующему разделу курса.</p> <p>Общее количество заданий принимается за 100%. Обучающиеся получают оценку, которая выставляется по значению соотношения выполненных правильно заданий к общему количеству заданий в процентах.</p> <p>Оценка «отлично» – 90-100 % правильных ответов.</p> <p>Оценка «хорошо» – 75-89 % правильных ответов.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» – 60-74 % правильных ответов.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» – менее 60 % правильных ответов.</p> <p>Критерии формирования оценок по выполнению домашнего задания</p> <p>Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию и защите домашнего задания: обозначена проблема и обоснована её актуальность, проектирование и реализация выполнены корректно, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка «хорошо» - основные требования к домашнему заданию и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём работы; имеются упущения в оформлении и неточности в расчётах, на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований к домашнему заданию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании работы или при ответе на дополнительные вопросы; отсутствуют выводы по результатам задания.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» - тема работы не раскрыта, расчёты выполнены неверно, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p>Оценка «неявка» – отчет по домашнему заданию обучающимся не представлен</p>			

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Терещенко П. В., Астапчук В. А.	Интерфейсы информационных систем: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Брокшмидт К.	Пользовательский интерфейс приложений для Windows 8, созданных с использованием HTML, CSS и JavaScript: учебный курс: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016
Л2.2	Рояк М. Э., Ступаков И. М.	Программирование под Windows графических интерфейсов пользователя: учебное пособие	Электронная библиотека	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2018
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Хвостов А. А., Битюков В. К., Тихомиров С. Г., Карманова О. В., Хаустов И. А.	Разработка интерфейса оператора технологического процесса на языке C++ с использованием его математической модели: учебное пособие	Электронная библиотека	Воронеж: Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014
Л3.2	Алиев М. Т., Буканова Т. С.	Интерфейсы микроконтроллеров: учебное пособие	Электронная библиотека	Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э1	Интерфейсы информационных систем		http://infdis.narod.ru	
Э2	Интерфесы		http://ru.wikipedia	
Э3	Информационные системы		http://alexandr-kisele2011.narod.ru	
Э4	Функции информационных систем		http://wiki.mvtom.ru	
6.3 Перечень программного обеспечения				
П.1	Microsoft Office			
П.2	LMS Canvas			
П.3	MS Teams			
П.4	Консультант Плюс			
П.5	Python			
6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных				
И.1	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:			
И.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/			
И.3	Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям https://polpred.com/news			
И.4	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):			
И.5	аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com			
И.6	аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/			
И.7	наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com			
И.8	научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/			
И.9	Электронный ресурс			

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
Любой корпус Компьютерный класс	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	экран, проектор, доска, комплект учебной мебели на 30 посадочных мест, персональные компьютеры, доступ к ЭИОС университета LMS Canvas, лицензионные программы MS Teams, MS Office
Л-809	Учебная аудитория	стационарные компьютеры 6 шт, набор демонстрационного оборудования в том числе: доска учебная, экран проекционный, мультимедийный проектор, комплект учебной мебели, пакет лицензионных программ MS Office
Читальный зал электронных ресурсов		комплект учебной мебели на 55 мест для обучающихся, 50 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

Практические занятия и лабораторные работы нацелены на изучение студентами общих вопросов изучаемого курса. Проведение аудиторных занятий предусматривает использование в учебном курсе активных и интерактивных технологий:

- проведение лекций с использованием интерактивных и мультимедийных технологий (презентация в формате MS PowerPoint);
- использование при проведении занятий специализированной лаборатории с возможностью проведения занятий в интерактивной форме;
- использование при проведении занятий активных форм обучения - учебных видеоматериалов и компьютерных тренажеров.

Дисциплина относится к основополагающим и требует значительного объема самостоятельной работы. Отдельные учебные вопросы выносятся на самостоятельную проработку и контролируются посредством текущей аттестации.

При этом организуются групповые и индивидуальные консультации.

Качественное освоение дисциплины возможно только при систематической самостоятельной работе, что поддерживается системой текущей и рубежной аттестации.

В связи с использованием во время занятий мультимедийных технологий для проведения практических занятий и лабораторных работ требуется специализированная мультимедийная аудитория с возможностью показа видеоматериалов с аудиосопровождением и доступом к сети Интернет. Аудитория выбирается в зависимости от количества студентов, изучающих в текущем семестре данную дисциплину, при численности студентов до 30 человек рекомендуется аудитория Л - 810, при численности менее 14 человек – Л-813