

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Исаев Игорь Магомедович

Должность: Проректор по учебной работе

Дата подписания: 28.08.2023 14:46:12

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)

# Математическая статистика

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:

экзамен 5

аудиторные занятия

51

самостоятельная работа

12

часов на контроль

45

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РП	УП	РП
Лекции	17	17	17	17
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	51	51	51	51
Контактная работа	51	51	51	51
Сам. работа	12	12	12	12
Часы на контроль	45	45	45	45
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.т.н., доц., Сириченко Андрей Викторович*

Рабочая программа

**Математическая статистика**

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 формирование теоретических знаний и практических навыков при сборе, обработке и анализе статистических данных
-----	--

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Математика	
2.1.2	Комбинаторика и теория графов	
2.1.3	Физика	
2.1.4	Компьютерная и инженерная графика	
2.1.5	Основы дискретной математики	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Методы оптимизации	
2.2.2	НИР. Научно-исследовательская работа в области программного обеспечения корпоративных информационных систем	
2.2.3	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.4	Моделирование информационных процессов и систем	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
2.2.7	НИР. Научно-исследовательская работа в области интеллектуальных встраиваемых систем	
2.2.8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности	
2.2.9	Нормы и правила оформления НИР и ВКР	
2.2.10	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.11	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<b>ОПК-4: Способен участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью с использованием стандартов, норм и правил</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-4-31 методы и формы организации статистического наблюдения
<b>Уметь:</b>
ОПК-4-У1 осуществлять адекватное представление полученной информации
<b>ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</b>
<b>Владеть:</b>
ОПК-1-В1 техникой применения теории вероятностей к решению профессиональных задач

**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. Статистическое наблюдение: порядок сбора, хранения статистической информации. Обзор основных статистических пакетов							

1.1	Метод статистики. Методологическая основа статистики. Основные этапы экономико-статистического исследования /Лек/	5	2	ОПК-4-31	Л1.1			
1.2	Исходные понятия статистики: статистическая совокупность, единицы совокупности, единицы наблюдения, признак, вариация, вариант, варьирующий признак /Лек/	5	2	ОПК-4-31	Э1			
1.3	Статистический показатель: понятие, назначение. Статистическая закономерность: понятие, виды. Закон больших чисел и особенности его проявления в массовых явлениях и процессах. /Лек/	5	2	ОПК-4-31				
1.4	Составление выборок, подготовка данных для статистической обработки /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л1.2			
1.5	Расчет ошибки выборочной средней с использованием электронных таблиц /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л2.1 Э3			
1.6	Разработка программы статистического наблюдения /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л3.1			
1.7	Проведение статистической группировки /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л3.2			
1.8	Расчёт средних величин /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Э4			
1.9	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	4	ОПК-4-У1 ОПК-1-В1	Э6			
	<b>Раздел 2. Теория вероятностей и математическая статистика – основной инструментарий для прикладной статистики</b>							
2.1	Случайная величина, распределение вероятностей, ряд распределения, полигон (многоугольник) распределения, плотностью распределения, функция распределения F(x). /Лек/	5	1	ОПК-4-31	Л1.1			
2.2	Понятия генеральной совокупности и выборки. Вариационный ряд, порядковые статистики. Представление выборки в виде статистического ряда, графическое отображение статистического ряда: полигон частот, гистограмма. /Лек/	5	2	ОПК-4-31				
2.3	Выборочный метод /Лек/	5	1	ОПК-4-31	Л2.1 Э2			
2.4	Основные статистические показатели /Лек/	5	1	ОПК-4-31				

2.5	Расчёт абсолютных и относительных величин /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Э1			
2.6	Расчёт показателей вариации /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л3.1			
2.7	Расчёт внутригрупповой и межгрупповой дисперсий /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Э4			
2.8	Расчёт показателей ряда динамики /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л3.2			
2.9	Ошибка выборки. Выборочная доля и выборочная средняя. Доверительный интервал /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Э5			
2.10	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	4	ОПК-4-У1 ОПК-1-В1				
	<b>Раздел 3. Критерии значимости. Проверка статистических гипотез. Общие понятия из теории Пирсона-Неймана проверки гипотез</b>							
3.1	Критерии значимости. Проверка статистических гипотез /Лек/	5	1	ОПК-4-З1	Л2.1			
3.2	Простые и сложные гипотезы. Ошибки первого и второго рода в задаче различения гипотез. Мощность критерия. Теорема Неймана-Пирсона. Равномерно наиболее мощные критерии /Лек/	5	2	ОПК-4-З1	Э3			
3.3	Общая схема проверки гипотез /Пр/	5	2	ОПК-4-У1				
3.4	Односторонние и двусторонние критерии /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л3.1			
3.5	Критерии согласия /Пр/	5	2	ОПК-4-У1				
3.6	Сравнение выборочного среднего арифметического с известным средним значением генеральной совокупности /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л3.2 Э5			
3.7	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	2	ОПК-4-У1 ОПК-1-В1				
	<b>Раздел 4. Понятие о регрессионном анализе. Линейная регрессия</b>							
4.1	Задача регрессии. Линейная регрессия и метод наименьших квадратов. Значимость параметров линейной регрессии /Лек/	5	1	ОПК-4-З1	Л3.1 Э1 Э2			
4.2	Различные критерии для проверки гипотезы о значимости линейной регрессии. Критерий Стьюдента о независимости выборок. Критерий Фишера для проверки гипотезы о значимости линейной регрессии /Лек/	5	2	ОПК-4-З1				

4.3	Оценки метода максимального правдоподобия и метода наименьших квадратов (МНК) параметров уравнения регрессии /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л2.1 Э3			
4.4	Множественная линейная регрессия, оценка параметров уравнения по МНК. Числовые характеристики оценок параметров уравнения множественной линейной регрессии /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Л3.1			
4.5	Оценка дисперсии предсказания для модели множественной линейной регрессии /Пр/	5	2	ОПК-4-У1	Э4			
4.6	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	2	ОПК-4-У1 ОПК-1-В1	Л3.2 Э5 Э6			

### 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	Контрольная работа №1	ОПК-4-У1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объясните понятие "статистическая совокупность".</li> <li>2. Приведите примеры количественного признака.</li> <li>3. Приведите примеры альтернативного признака.</li> <li>4. Какие признаки мы называем варьирующими?</li> <li>5. Приведите пример статистического показателя.</li> <li>6. Назовите три стадии статистического исследования.</li> <li>7. Чем сплошное статистическое обследование отличается от несплошного?</li> <li>8. Какие виды несплошного статистического обследования Вы знаете?</li> <li>9. В чём сущность метода основного массива?</li> <li>10. В чём сущность монографического обследования?</li> <li>11. Чем сложная сводка отличается от простой?</li> <li>12. Группировочный признак. Что это?</li> <li>13. Какая задача решается с помощью формулы Стерджесса?</li> <li>14. Как определить длину открытого интервала?</li> <li>15. Приведите примеры закрытого и открытого интервалов.</li> <li>16. Приведите пример расчёта середины открытого интервала.</li> <li>17. Как построить статистический ряд распределения?</li> <li>18. Чем вариационные ряды распределения отличаются от атрибутивных рядов распределения?</li> <li>19. Чем частость отличается от частоты?</li> <li>20. Чем полигон отличается от гистограммы?</li> <li>21. Приведите пример натуральной единицы.</li> <li>22. Приведите пример условно-натуральной единицы.</li> <li>23. Чем относительные величины отличаются от абсолютных величин?</li> <li>24. Приведите пример относительной величины структуры.</li> <li>25. Приведите пример относительной величины интенсивности</li> </ol>

КМ2	Контрольная работа №2	ОПК-4-У1	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие величины используют в качестве числовых характеристик выборки? Каковы основные свойства этих характеристик?</li> <li>2. Как определяется эмпирическая функция распределения? Укажите основные свойства этой функции.</li> <li>3. Что такое оценка параметра? Какая оценка называется несмещенной? Какая – состоятельной?</li> <li>4. В чем состоит метод моментов оценки параметров распределения? Какими свойствами обладают оценки метода моментов?</li> <li>5. Как находятся оценки параметров по методу максимального правдоподобия?</li> <li>6. Как сравнивают оценки? В чем заключается среднеквадратичный подход к сравнению оценок?</li> <li>7. Какие оценки называются асимптотически нормальными? В чем заключается асимптотический подход к сравнению оценок?</li> <li>8. Что характеризует коэффициент асимптотической нормальности? Как определить коэффициент асимптотической нормальности оценки метода моментов?</li> <li>9. Какая оценка называется эффективной? В каком классе оценок можно выделить эффективную оценку?</li> <li>10. Что дает неравенство Рао-Крамера? Для каких распределений оно применимо?</li> <li>11. Что такое доверительный интервал и вероятность? Каковы основные принципы построения ДИ?</li> <li>12. Какие случайные величины имеют распределение Хи-квадрат, Стьюдента, Фишера?</li> <li>13. Сформулируйте теорему об ортогональном преобразовании нормальных выборок.</li> <li>14. Сформулируйте лемму Фишера.</li> <li>15. Как строится доверительный интервал для математического ожидания нормальной генеральной совокупности при известном и неизвестном ?</li> <li>16. Как строится доверительный интервал для дисперсии нормальной генеральной совокупности при известном и неизвестном ?</li> <li>17. Что такое статистическая гипотеза и статистический критерий?</li> <li>18. Какие ошибки называют ошибками первого и второго рода при применении статистических критериев? Как определяется мощность и состоятельность критерия?</li> <li>19. Какие существуют способы сравнения критериев? Какой критерий называют наиболее мощным? Какой - минимаксным критерием?</li> <li>20. Как строится критерий максимального правдоподобия? Сформулируйте Лемму Неймана-Пирсона.</li> <li>21. Как строится критерий согласия (критерий значимости)? Что такое статистика критерия, критическая область?</li> <li>22. Опишите критерий Колмогорова для проверки гипотезы о законе распределения.</li> <li>23. Опишите критерий согласия Пирсона для проверки гипотезы о законе распределения.</li> <li>24. Как строятся параметрические критерии, основанные на доверительных интервалах?</li> <li>25. Опишите критерии для проверки гипотез о значении</li> </ol>
-----	-----------------------	----------	--

КМЗ	экзамен	ОПК-4-31	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что в математической статистике понимают под генеральной совокупностью? Выборкой из генеральной совокупности?</li> <li>2. Что такое вариационный ряд? Порядковая статистика?</li> <li>3. Как строится статистический ряд? В каких случаях применяется сгруппированный статистический ряд? Как определяется длина интервала группирования?</li> <li>4. Что оценивает статистический ряд относительных частот? Плотностей частот?</li> <li>5. Что используют в качестве графической иллюстрации статистических рядов? Оценкой каких кривых являются полигон частот и гистограмма?</li> <li>6. Как строятся вариационные ряды распределения?</li> <li>7. Чем отличаются вариационные ряды распределения от дискретных?</li> <li>8. Какими частотными характеристиками обладает интервальный вариационный ряд распределения?</li> <li>9. Что такое гистограмма ?</li> <li>10. Какие графики используются для описания дискретных рядов распределения?</li> <li>11. Какие показатели используются для оценки однородности рядов распределения?</li> <li>12. В каких случаях положение центра ряда распределения определяется через медиану?</li> <li>13. Какой ряд распределения считается однородным?</li> <li>14. Какие показатели используются для оценки формы распределения?</li> <li>15. Что называется эксцессом распределения?</li> <li>16. Какое распределение считается симметричным?</li> <li>17. Какие показатели применяются для оценки симметричности распределения?</li> <li>18. Чем отличается статистическая связь от функциональной связи? Приведите примеры функциональной и статистической связи.</li> <li>19. Какая связь называется корреляционной?</li> <li>20. Как рассчитываются параметры уравнений регрессии?</li> <li>21. Чем отличается эмпирическая линия регрессии от теоретической линии регрессии?</li> <li>22. Что понимается под теснотой корреляционной связи?</li> <li>23. Какие показатели используются для оценки тесноты связи?</li> <li>24. Каким образом можно выявить наличие статистической связи между признаками?</li> <li>25. Что такое коэффициенты эластичности и зачем они рассчитываются?</li> <li>26. Как интерпретируется коэффициент регрессии в линейной парной регрессии?</li> <li>27. Как рассчитывается коэффициент линейной корреляции?</li> <li>28. При каком значении коэффициента линейной корреляции связь между признаками будет считаться функциональной?</li> <li>29. Каким образом оценивается надежность линейных и нелинейных моделей парной регрессии?</li> <li>30. Как оценивается коэффициент корреляции и проверяется его значимость?</li> <li>31. Что оценивает корреляционное отношение и множественный коэффициент корреляции?</li> <li>32. Что такое регрессионная модель и уравнение регрессии? Как находятся оценки параметров модели по методу максимального правдоподобия и методу наименьших квадратов?</li> <li>33. Как определяется несмещенная оценка дисперсии ошибок линейной регрессионной модели?</li> <li>34. Что такое коэффициент детерминации? Как проверяется значимость регрессионной модели?</li> <li>35. Как проверяется значимость коэффициентов регрессионной модели?</li> <li>36. Как строится доверительный интервал для значений, определяемых уравнением регрессии?</li> </ol>
-----	---------	----------	--



<b>5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине (Курсовая работа, Курсовой проект, РГР, Реферат, ЛР, ПР и т.п.)</b>			
Код работы	Название работы	Проверяемые индикаторы компетенций	Содержание работы
P1	Расчетная работа №1	ОПК-4-У1;ОПК-1-В1	Вычислить выборочные характеристики по исходным данным и интервальному вариационному ряду
P2	Расчетная работа №2	ОПК-4-У1	Дать различные графические представления исходных данных - построить графики частот и относительных частот по интервальному вариационному ряду - гистограммы, полигона и кумуляты, а также исходных неранжированных и ранжированных данных в виде столбиковой диаграммы и точечного графика
<b>5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)</b>			
По дисциплине предусмотрен экзамен. Экзаменационный билет состоит из двух теоретических вопросов и одной задачи. Задачи являются типовыми, решаемыми в процессе освоения дисциплины. Билеты хранятся на кафедре. Вопросы для включения в экзаменационные билеты приведены в данном разделе			
<b>5.4. Методика оценки освоения дисциплины (модуля, практики. НИР)</b>			
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.			
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.			
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;			
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.			
Оценка «неявка» – обучающийся на экзамен не явился			

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л1.1	Лисьев В. П.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Евразийский открытый институт, 2010
Л1.2	Кокорина И. В.	Основы математической обработки информации в филологии: комбинаторика, теория вероятностей и математическая статистика: учебно-методическое пособие	Электронная библиотека	Архангельск: Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2014

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л2.1	Пучков Н. П.	Теория вероятностей и математическая статистика в системе политехнического образования: учебное пособие	Электронная библиотека	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2017

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л3.1	Кибзун А. И., Горяинова Е. Р., Наумов А. В., Кибзун А. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: Базовый курс с примерами и задачами: учебное пособие	Электронная библиотека	Москва: Физматлит, 2007

	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
ЛЗ.2	Мацкевич И. Ю., Петрова Н. П., Тарусина Л. И.	Теория вероятностей и математическая статистика: практикум: учебное пособие	Электронная библиотека	Минск: РИПО, 2017

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Электронная библиотечная система «Юрайт» -	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Э2	Российская Государственная библиотека	<a href="https://www.rsl.ru/">https://www.rsl.ru,</a>
Э3	Наука и образование	<a href="http://technomag.edu.ru/index.html">http://technomag.edu.ru/index.html</a>
Э4	общероссийский математический портал	<a href="http://www.mathnet.ru.ru/">http://www.mathnet.ru.ru/</a>
Э5	ЭБС "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>
Э6	Научно-техническая библиотека «МИСиС	<a href="http://lib.misis.ru/">http://lib.misis.ru/</a>

### 6.3 Перечень программного обеспечения

П.1	Microsoft Office
П.2	LMS Canvas
П.3	MS Teams
П.4	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 <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>
И.3	Полнотекстовые деловые публикации информагентств и прессы по 53 отраслям <a href="https://polpred.com/news">https://polpred.com/news</a>
И.4	Иностраные базы данных (доступ с IP адресов МИСиС):
И.5	аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.6	аналитическая база (индексы цитирования) Scopus <a href="https://www.scopus.com/">https://www.scopus.com/</a>
И.7	наукометрическая система InCites <a href="https://apps.webofknowledge.com">https://apps.webofknowledge.com</a>
И.8	научные журналы издательства Elsevier <a href="https://www.sciencedirect.com/">https://www.sciencedirect.com/</a>
И.9	Электронный ресурс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Ауд.	Назначение	Оснащение
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
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, ПК с доступом к ИТС «Интернет», ЭИОС университета через личный кабинет на платформе LMS Canvas, лицензионные программы MS Office, MS Teams, ESET Antivirus
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

Организация занятий направлена на изучение студентами общих вопросов изучаемого курса.

Предусматриваются домашние задания по различным разделам курса в форме подготовки мультимедийных докладов.

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 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.