

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
АСТРАХАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

Ю.Г. Миронова

«_03_» ____06____ 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой МиМП

 И.А. Байгушева

«_03_» ____06____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____Теория вероятностей и математическая статистика_____

Составитель(-и)

Данилова Н.А. к.п.н., доцент каф. МиМП;

Направление подготовки /
специальность

39.03.01 СОЦИОЛОГИЯ

Направленность (профиль) ОПОП

Квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

заочная

Год приема

2021

Курс

1

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Целями освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является формирование представлений о математических методах сбора, систематизации, обработки и интерпретации результатов наблюдений для выявления статистических закономерностей.

1.2. Задачи освоения дисциплины (модуля):

- обучение студентов методам теории вероятностей, изучение характеристик одномерных и многомерных случайных величин;
- изучение основных задач математической статистики, которые необходимы специалистам для грамотной эксплуатации и разработки элементов вычислительной техники и программного (информационного) обеспечения систем;
- построение математической модели системы массового обслуживания (вычислительной, экономической системы) и оценка ее характеристик.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к базовой части дисциплин учебного плана, изучается в 1 и 2 семестрах.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: высшая математика, информатика.

Знания: основные понятия и теоремы курса математического анализа.

Умения: вычисление производных и интегралов; операции над матрицами.

Навыки: работа с компьютерными программами, например Excel.

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

- методы прикладной статистики для социологов, обработка данных в пакете excel и spss.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

а) **Общепрофессиональных (ОПК):** ОПК-3. Способен принимать участие в социологическом исследовании на всех этапах его проведения.

Таблица 1.
Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ОПК-3	ОПК 1.1 - основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения социологических задач; - знает основные этапы проведения исследований.	ОПК 1.2 - применять стохастические методы, методы теоретического и экспериментального исследования для решения социологических задач; - собирать, обрабатывать и анализировать	ОПК 1.3 - базовыми знаниями и методами обработки эксперимента; - знаниями и навыками практического применения основ теории вероятностей и математической статистики и методов

		статистическую информацию.	исследования.
--	--	----------------------------	---------------

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единицы (144 часа), в том числе 14 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (6 часов – лекции, 8 часов – практические занятия), и 130 часов – на самостоятельную работу обучающихся.

Таблица 2.

Структура и содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование раздела (темы)	Семестр	Неделя	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости <i>(по неделям семестра)</i> Форма промежуточной аттестации <i>(по семестрам)</i>
				Л	ПЗ	ЛР	КР	СР	
1	Элементы комбинаторики	1		1	1			16	Практическая работа 1
2	Вероятность события. Основные теоремы.	1		2	2			16	Практическая работа 2
3	Повторные независимые испытания	1		1	1			16	Практическая работа 3
4	Дискретные случайные величины	2		1	1			16	Практическая работа 4
5	Первичная обработка эмпирических данных	2			1			16	Практическая работа 5
6	Числовые характеристики вариационного ряда	2		1	1			16	Практическая работа 6
7	Проверка статистической гипотезы о виде распределения. Критерий Пирсона	2			1			17	Практическая работа 7
8	Метод наименьших квадратов	2						17	Практическая работа 8
ИТОГО				6	8			130	Экзамен

Условные обозначения:

Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

Таблица 3.

Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины/модуля и формируемых в них компетенций

		Компетенции
--	--	-------------

Темы, разделы дисциплины	Кол- во часов	ОПКЗ	общее количество компетенций
Тема 1	18	+	<i>1</i>
Тема 2	20	+	<i>1</i>
Тема 3	18	+	<i>1</i>
Тема 4	18	+	<i>1</i>
Тема 5	17	+	<i>1</i>
Тема 6	18	+	<i>1</i>
Тема 7	17	+	<i>1</i>
Тема 8	18	+	<i>1</i>
Итого	144		<i>1</i>

Краткое содержание

Содержание дисциплины:

Тема 1. Элементы комбинаторики.

Формулы комбинаторики для вычисления вероятностей.

Тема 2. Вероятность события. Основные теоремы.

Классическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности. Геометрические вероятности. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Условная вероятность. Теорема об умножении вероятностей. Независимость событий. Общая теорема о сложении вероятностей. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.

Тема 3. Повторение испытаний.

Формула Бернулли. Локальная формула Лапласа. Интегральная формула Лапласа.

Тема 4. Дискретная случайная величина.

Закон распределения вероятностей. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое и гипергеометрическое распределения. Математическое ожидание. Дисперсия. Функция распределения, ее свойства.

Тема 5. Первичная обработка эмпирических данных.

Интервальные вариационный ряд. Графическое представление выборки: полигон и гистограмма.

Тема 6. Числовые характеристики вариационного ряда.

Генеральная совокупность и выборка. Выборочный метод. Функции распределения. Выборочные моменты. Свойства статистических оценок. Доверительный интервал. Построение доверительного интервала с помощью специальной статистики.

Тема 7. Проверка статистической гипотезы о виде распределения. Критерий Пирсона.

Принятие и отклонение гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости. Статистический критерий. Правило принятия и отклонения. Основные типы статистических гипотез. Критерий Пирсона. Критерии проверки гипотез о значениях: параметра биномиального распределения, математического ожидания, дисперсии.

Тема 8. Метод наименьших квадратов.

Парный коэффициент корреляции. Другие коэффициенты корреляции. Модель парной регрессии. Метод наименьших квадратов. Свойства оценок коэффициентов регрессии.

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

5.1. Указания по организации и проведению лекционных, практических (семинарских) и лабораторных занятий с перечнем учебно-методического обеспечения

Некоторые лекции содержат большое количество справочного материала, например, такие темы как «Нормальное распределение. Распределения, используемые в математической статистике», «Примеры статистических критериев» и другие. Для проведения соответствующих лекций подготовлены презентации, следовательно, аудитория должна быть оборудована мультимедиа проектором. Для проведения практических занятий, особенно по математической статистике, в аудитории должны быть компьютеры. Для проведения практических занятий по математической статистике разработаны кейсы, включающие наборы статистических данных.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4.

Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Формулы комбинаторики с повторениями	16	Освоение данной дисциплины предполагает обязательное самостоятельное изучение соответствующих разделов учебников, указанных в списке литературы. Кроме того, студенты должны самостоятельно развивать навыки работы с программами Excel, R, а также пользоваться электронными руководствами к этим программам. Самостоятельное решение практических задач.
2	Формула полной вероятности. Формулы Байеса.	16	
3	Интегральная формула Лапласа.	16	
4	Распределение Пуассона.	16	
5		16	
6	Доверительный интервал. Построение доверительного интервала с помощью специальной статистики.	16	
7	Критерий Пирсона. Критерии проверки гипотез о значениях: параметра биномиального распределения, математического ожидания, дисперсии.	17	
8	Свойства оценок коэффициентов регрессии.	17	

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно.

В процессе изучения дисциплины студенты выполняют письменные домашние практические работы, в том числе с использованием компьютера. В курсе предусмотрено выполнение 8 таких работ.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

6.1. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины используются две основные формы проведения занятий: лекции и практические занятия. Большинство лекций содержит интерактивные элементы в виде проблемных ситуаций, контрольных вопросов и другие. На практических занятиях широко используется работа в командах, позволяющая реализовать принцип «равный обучает равного», для командной работы разработаны специальные кейсы.

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей Интернета в учебном процессе (рассылка заданий)
- использование электронных учебников и различных сайтов (справочные материалы по программам Excel, R) как источник информации
- использование возможностей электронной почты преподавателя
- использование средств представления учебной информации (применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций)

6.3. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 7 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

- 1) Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем». [https://library.asu.edu.ru](https://library.asu.edu.ru;);
- 2) Электронно-библиотечная система elibrary. <http://elibrary.ru>.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

7.1. Паспорт фонда оценочных средств.

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 5.

**Соответствие изучаемых разделов,
результатов обучения и оценочных средств**

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Элементы комбинаторики	ОПК-3	Практическая работа 1
2	Вероятность события. Основные теоремы.	ОПК-3	Практическая работа 2
3	Повторные независимые испытания	ОПК-3	Практическая работа 3
4	Дискретные случайные величины	ОПК-3	Практическая работа 4
5	Первичная обработка эмпирических данных	ОПК-3	Практическая работа 5
6	Числовые характеристики вариационного ряда	ОПК-3	Практическая работа 6
7	Проверка статистической гипотезы о виде распределения. Критерий Пирсона	ОПК-3	Практическая работа 7
8	Метод наименьших квадратов	ОПК-3	Практическая работа 8

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 6.

Критерии оценивания результатов обучения

5 «отлично»	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
4 «хорошо»	-демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять; - последовательное, правильное выполнение всех заданий; -возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя; -умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы.
3 «удовлетворительно»	-неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя; -выполнение заданий при подсказке преподавателя; - затруднения в формулировке выводов.
2 «неудовлетворительно»	-отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий. - грубые ошибки во всех заданиях.

ритель но»	
---------------	--

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Практическая работа 1

1. Секретный замок состоит из 4 барабанов, на каждом из которых можно выбрать цифры от 0 до 9. Сколько различных вариантов выбора шифра существует?
2. Сколько нечетных трёхзначных чисел можно составить из цифр 3, 4, 8, 6? (Цифры в записи числа не могут повторяться).
3. Сколько различных музыкальных фраз (последовательность звуков) можно составить из 6 нот, если не допускать в одной фразе повторения звуков? (Всего нот на клавиатуре фортепьяно 88).
4. В группе 16 юношей и 14 девушек. Выбирают делегацию из 5 человек. Сколько комбинаций по 3 девушки и 2 юноши можно составить?
5. В мешке лежат 25 красных, 19 синих и 16 зелёных шарфов, одинаковых на ощупь. Сколько комбинаций по 4 красных, 3 синих и 2 зелёных шарфа можно составить?

Практическая работа 2

1. Задумано двузначное число. Найти вероятность того, что задуманным числом окажется: а) случайно названное число; б) случайно названное число, цифры которого различны.
2. Монета брошена три раза. Найти вероятность того, что хотя бы один раз появится изображение герба.
3. В коробке семь одинаковых пронумерованных кубиков. Наудачу извлекают все кубики по очереди. Найти вероятность того, что номера кубиков появятся в убывающем порядке.
4. В пачке 30 пронумерованных карточек. Наудачу взяли 3 карточки. Какова вероятность того, что взяли карточки с номерами 12, 24, 30?
5. Среди 25 участников розыгрыша лотереи находятся 10 девушек. Розыгрывается 5 призов. Вычислить вероятность того, что обладателями двух призов окажутся девушки.

Практическая работа 3

- Мастер обслуживает шесть однотипных станков. Вероятность того, что станок потребует внимания мастера в течение дня, равна 0,2. Найти вероятность того, что в течение дня мастеру придется вмешаться в работу станков: а) меньше одного раза; б) больше двух раз; в) от двух до пяти раз.
- В освещении помещения фирмы используются 20 лампочек. Для каждой лампочки вероятность того, что она останется исправной в течение года, равна $\frac{3}{5}$. Какова вероятность того, что в течение года придётся заменить не меньше половины всех лампочек?
- Вероятность того, что студент забросит мяч в корзину, равна 0,4. Студент произвел 24 броска. Найти наивероятнейшее число попаданий и соответствующую вероятность.
- Вероятность попадания в мишень при одном выстреле для данного охотника равна 0,9 и не зависит от номера выстрела. Найти наиболее вероятное число попаданий в мишень при 7 выстрелах и соответствующую этому числу вероятность.
- Стрелок стреляет по цели до первого попадания. Найти вероятность того, что у стрелка останется хотя бы один неизрасходованный патрон, если он получил 7 патронов и вероятность попадания в цель при одиночном выстреле равна $\frac{1}{7}$.
- Вероятность встретить на улице знакомого равна 0,1. Сколько среди первых 100 случайных прохожих можно надеяться встретить знакомых?

- Игральная кость брошена 5 раз. Чему равна вероятность выпадения единицы хотя бы один раз?
- Какова вероятность того, что при 18 бросаниях монеты герб выпадет ровно 10 раз?

Практическая работа 4

Задание.

1. Построить многоугольник распределения.
2. Составить функцию распределения и построить её график.
3. Найти начальные и центральные моменты первого, второго и третьего порядка.
4. Найти числовые характеристики случайной величины (математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение).

X	23	28	34	45	47	52	56	67	69	73
P	0,01	0,03	0,04	0,13	0,15	0,28	0,16	0,08	0,06	0,06

Практическая работа 5

Построить интервальный вариационный ряд.

Пораженность отливок точечными поверхностными дефектами (ТПД).

№ п/п	ТПД, %	№ п/п	Пораженность ТПД, %
1	10,56	41	20,71
2	10,98	42	20,89
3	12,45	43	21,24
4	12,47	44	21,67
5	13,37	45	21,72
6	13,38	46	21,96
7	13,81	47	21,96
8	13,91	48	22,31
9	14,3	49	22,5
10	14,79	50	22,68
11	14,84	51	22,79
12	15,24	52	23,03
13	15,29	53	23,06
14	16,31	54	23,26
15	16,39	55	23,54
16	16,41	56	23,6
17	16,52	57	23,92
18	17,19	58	24,19

19	17,21	59	24,25
20	17,27	60	24,71
21	17,3	61	24,71
22	17,39	62	24,73
23	17,6	63	25,1
24	17,62	64	25,4
25	17,75	65	25,56
26	17,92	66	25,61
27	18,58	67	25,64
28	18,62	68	26,81
29	18,69	69	26,86
30	18,72	70	27,07
31	19,4	71	27,58
32	19,4	72	27,58
33	19,57	73	27,69
34	19,89	74	28,6
35	20,06	75	29,08
36	20,17	76	30,26
37	20,2	77	30,74
38	20,41	78	30,86
39	20,48	79	30,86
40	20,62	80	33,76

Практическая работа 6

Для вариационного ряда, полученного в практической работе № 5, вычислить выборочные числовые характеристики.

Практическая работа 7

Для интервального ряда, построенного в практической работе № 5 проверить гипотезу о виде распределения.

Практическая работа 8

Задание.

1. Построить корреляционное поле.
2. Оценить тесноту связи между переменными с помощью коэффициента корреляции;
3. Найти уравнение регрессии Y по X .
4. Построить линию регрессии на корреляционном поле.

В следующей выборке представлены данные по цене X некоторого товара и количеству (Y) данного товара, приобретаемому домохозяйством ежемесячно в течение года.

Месяц	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
X	10	20	15	25	30	35	40	35	25	40	45	40
Y	110	75	100	80	60	55	40	80	60	30	40	30

Вопросы к экзамену:

1. Формулы комбинаторики для вычисления вероятностей.
2. Классическое определение вероятности. Аксиоматическое определение вероятности.
3. Геометрические вероятности.
4. Теорема сложения вероятностей несовместных событий. Условная вероятность. Теорема об умножении вероятностей. Независимость событий. Общая теорема о сложении вероятностей.
5. Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
6. Формула Бернулли.
7. Локальная формула Лапласа. Интегральная формула Лапласа.
8. Закон распределения вероятностей. Биномиальное распределение.
9. Распределение Пуассона.
10. Математическое ожидание. Дисперсия.
11. Интервальные вариационный ряд.
12. Графическое представление выборки: полигон и гистограмма.
13. Генеральная совокупность и выборка. Выборочный метод.
14. Выборочные функции распределения. Выборочные моменты.
15. Свойства статистических оценок.
16. Доверительный интервал. Построение доверительного интервала с помощью специальной статистики.
17. Принятие и отклонение гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Уровень значимости.
18. Статистический критерий. Правило принятия и отклонения.
19. Основные типы статистических гипотез.
20. Критерий Пирсона.
21. Критерии проверки гипотез о значениях: параметра биномиального распределения, математического ожидания, дисперсии.
22. Парный коэффициент корреляции.
23. Другие коэффициенты корреляции.
24. Модель парной регрессии. Метод наименьших квадратов.
25. Свойства оценок коэффициентов регрессии.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка за экзамен выставляется на основании суммарного рейтинга, полученного при выполнении практических работ в течении семестра, а также баллов, полученных на экзамене.

№	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/балл	Максимальное количество	Срок предоставления
---	----------------------------	-----------------------------	-------------------------	---------------------

		ы	баллов	
Основной блок				
1.	Практическая работа 1	1/5	5	по расписанию
2.	Практическая работа 2	1/5	5	
3.	Практическая работа 3	1/5	5	
4.	Практическая работа 4	1/5	5	
5.	Практическая работа 5	1/5	5	
6.	Практическая работа 6	1/5	5	
7.	Практическая работа 7	1/5	5	
8.	Практическая работа 8	1/5	5	
9.	Блок бонусов (активная работа на занятиях)	0/10	10	
10	Экзамен	5/50	50	
Итого			100	

Преподаватель, реализующий дисциплину, в зависимости от уровня подготовленности обучающихся может использовать иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

а) Основная литература:

1. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М., 2019. 101 экз.
2. Гмурман В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика. – М., 2019. URL: <https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-veroyatnostey-i-matematicheskaya-statistika-433406> (Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги»).
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М., 2019. 99 экз.
4. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. – М., 2019. URL: <https://www.biblio-online.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-teorii-veroyatnostey-i-matematicheskoy-statistike-433789>. (Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги»).

б) Дополнительная литература:

1. Мхитарян В.С., Теория вероятностей и математическая статистика: -М.: Академия, 2012. – 411 с., 4 экз.
2. Большакова Л.В. Теория вероятностей для экономистов. М., 2009. URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279033560.html> Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента».

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимый для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru
2. Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента». www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Лекции: аудитория, оборудованная мультимедиа проектором или интерактивной доской.

Практические занятия: компьютерный класс.

При необходимости рабочая программа дисциплины (модуля) может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения. Для этого требуется заявление студента (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).