

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет математики и компьютерных наук

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор



Хагуров Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.15. Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки:	39.03.01 Социология
Направленность (профиль):	Прикладные методы СИ Социальная теория и прикладное социальное знание
Форма обучения:	Очная
Квалификация:	Бакалавр

Краснодар 2023

Рабочая программа дисциплины «Б1.О.15 Теория вероятностей и математическая статистика» составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки /специальности 39.03.01 Социология

Программу составил(и):
Боровик О.Г., ст. преподаватель



Рабочая программа дисциплины «Б1.О.15 Теория вероятностей и математическая статистика» утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий
Протокол № 10 «18» апреля 2023 г.
Заведующий кафедрой (разработчик) Грушевский С.П.



Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета математики и компьютерных наук
Протокол № 3 «20» апреля 2023 г.
Председатель УМК факультета Шмалько С.П.



Рецензенты:

Луценко Е.В., д-р экономических наук, кандидат технических наук, профессор кафедры компьютерных технологий и систем Куб ГАУ

Васильева И.В., кандидат пед. наук, доцент кафедры функционального анализа и алгебры Куб ГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины.

Формирование у студента системы понятий, представлений, знаний, умений и навыков в области теории вероятностей и математической статистики. Изучение вероятностных моделей; алгебры событий; закона больших чисел.

1.2 Задачи дисциплины.

- закрепление основных теоретических сведений,
- развитие познавательной и мотивационной деятельности,
- умение анализировать и систематизировать разнородные данные, с учетом современных информационных технологий,
- приобретение навыков практических умений в период ознакомления с основными понятиями, методами и применение их в профессиональной деятельности.

При освоении дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» у студентов вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, анализировать и систематизировать учебный материал, проводить обоснования основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения определенного типа задач.

Получаемые знания лежат в основе математического образования по направлению подготовки 39.03.01 Социология.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1. О.15 Теория вероятностей и математическая статистика» относится к обязательной Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана.

Знания, полученные в этом курсе, используются в дисциплинах естественно-математического цикла (современные информационные технологии в социальных науках, методы прикладной статистики для социологов и др.).

Студенты 2 курса должны владеть математическими знаниями в рамках программы средней школы и в рамках вузовского курса «Высшая математика» для успешного освоения курса «Теория вероятностей и математическая статистика».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.3 Использует необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов программ.	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов программ.
	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, с учетом современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
	Обладает навыками выполнять необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов программ

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ	Всего часов	Форма обучения			
		очная		очно-заочная	заочная
		3 семестр (часы)			
Контактная работа, в том числе:	72,3	72,3			
Аудиторные занятия (всего):	68	68			
занятия лекционного типа	32	32			
лабораторные занятия	36	36			
Иная контактная работа:	4,2	4,2			
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3	0,3			
Самостоятельная работа, в том числе:	36	36			
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям и т.д.)	16	16			
Подготовка к текущему контролю	20	20			
Контроль:	35,7	35,7			
Подготовка к экзамену	35,7	35,7			
Общая трудоёмкость	час.	144	144		
	в том числе контактная работа	72,3	72,3		
	зач. ед	4	4		

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 3 семестре (на 2 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Случайные события.		6		6	6
2.	Случайные величины.		6		6	6
3.	Математическая статистика.		20		24	24
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	104	32		36	36
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	4				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к экзамену	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	Случайные события.	Основные понятия, определения и теоремы. Классическое и Повторение событий..	Проработка учебного (теоретического) материала
2.	Случайные величины.	Дискретные случайные величины. Закон больших чисел Функции распределения вероятностей случайных величин. Распределение функции одного и двух случайных аргументов.	Проработка учебного (теоретического) материала
3.	Элементы математической статистики	Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения. Методы расчета сводных характеристик выборки. Элементы теории корреляции. Статистическая проверка статических гипотез.	Проработка учебного (теоретического) материала

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные занятия)

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
	Случайные события.	Комбинаторика 1. Правила суммы и произведения. 2. Перестановки, размещения, сочетания без повторений. 3. Перестановки, размещения, сочетания с повторениями. 4. Алгоритм решения комбинаторных задач. Основные понятия теории вероятностей. 1. Пространство элементарных событий. 2. Операции над вероятностями. 3. Определения вероятности: классическое, геометрическое, статистическое Основные теоремы теории вероятностей. 1. Теоремы сложения и умножения вероятностей. 2. Формулы условной вероятности, полной вероятности и формулы Байеса. 3. Независимые испытания: формула Пуассона, формула Бернулли, интегральная и локальная формулы Муавра-Лапласа.	Проработка учебного (теоретического) материала
2.	Случайные величины	Дискретные случайные величины. Непрерывные случайные величины 1. Функция и плотность распределения непрерывных случайных величин. 2. Числовые характеристики и законы распределения непрерывных случайных величин. 3. Закон больших чисел и предельные теории вероятностей непрерывных (Лемма, неравенство и теорема Чебышева).	Проработка учебного (теоретического) материала

3.	Элементы математической статистики	Элементы математической (описательной) статистики 1. Первоначальные понятия математической статистики 2. Числовые характеристики вариационного ряда Доверительные интервалы 1. Точечные и интервальные оценки. 2. Доверительный интервал для среднего. 3. Доверительный интервал для дисперсии Проверка статистических гипотез 1. Общие принципы проверки гипотез. 2. Гипотеза о среднем. 3. Гипотеза о дисперсии. Элементы теории корреляции 1. Линейная и криволинейная корреляция. 2. Использование линейной регрессии для разработки прогноза	Проработка учебного (теоретического) материала
----	------------------------------------	--	--

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы (проекты) - не предусмотрены

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
Подготовка к текущему контролю		
1.	Проработка учебного (теоретического) материала.	1. Методические указания для подготовки к занятиям лекционного и семинарского типа. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 2. Методические указания по выполнению самостоятельной работы обучающихся. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г.
2.	Подготовка к практическим занятиям. Решение задач.	3. Методические указания по использованию интерактивных методов обучения. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г. 4. Методические указания по подготовке эссе, рефератов, курсовых работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5т от 05 мая 2022 г.
3.	Подготовка докладов, презентаций.	5. Методические указания по выполнению лабораторных работ. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. 6. Методические указания по выполнению расчетно-графических заданий. Утверждены на заседании Совета факультета математики и компьютерных наук ФГБОУ ВО «КубГУ». Протокол № 5 от 05 мая 2022 г. Проработка учебного (теоретического) материала.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, лабораторные занятия, проблемное обучение, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Подготовка доклада или презентации позволяет в комплексе оценить знания, умения и навыки формируемых дисциплиной профессиональных компетенций. При их подготовке обучающиеся представляют результаты исследования с использованием программы Power Point.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Высшая математика».

Оценочные средства включают контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, домашних контрольных работ, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов и заданий к экзамену.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	ОПК-1.3 Использует необходимые статистические процедуры при использовании	Знает принципы сбора, отбора и обобщения	Опрос, доклад	Вопрос на экзамене:1-17

специализированных пакетов программ.	информации, необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов программ.		
	Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, с учетом современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Опрос, доклад	Вопрос на экзамене: 18-28
	Обладает навыками выполнять необходимые статистические процедуры при использовании специализированных пакетов программ	Опрос, презентация	Вопрос на экзамене: 28-37

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерный вариант контрольной работы

1. Среди детей 2 мальчика, если вероятность рождения мальчика принимается 0,5 и в семье 5 детей.
2. В цехе работают 8 токарей. Сколькими способами можно поручить трем из них изготовление различных видов деталей (по одному виду на каждого)?
3. Наудачу выбрано двузначное число. Какова вероятность того, что это число окажется: кратным 3?
4. В мешочке имеется 4 одинаковых кубиков. На всех гранях каждого кубика написана одна из следующих букв: у, р, с, т. Найти вероятность того, что вынутых по одному и расположенных «в одну линию» кубиков можно будет прочесть слово «трус».
5. По каналу связи передаются 3 сообщения. Каждое из них независимо от других искажается с вероятностью 0,2. Найти вероятности следующих события: $A = \{\text{все сообщения переданы без искажений}\}$.
6. Имеются 3 ящика. Первый ящик можно выбрать с вероятностью 0,2, второй с вероятностью 0,3, третий с вероятностью 0,5. В первом находятся две белые мыши и одна серая, во втором – три белые и одна серая, в третьем – две белые и две серые мыши. Какова вероятность того, что из наугад выбранного ящика будет извлечена белая мышь?

Примерная тематика презентаций и докладов

1. Формулы комбинаторики.
2. Простейший поток событий
3. Числовые характеристики дискретных случайных величин.
4. Формула Бернулли.

5. Локальная и интегральная теоремы Лапласа
6. Показательное распределение и его числовые характеристики
7. Функция распределения вероятностей случайной величины.
8. Показательное распределение и его числовые характеристики
9. Статистическое распределение выборки
10. Метод наибольшего правдоподобия.
11. Метод произведений вычисления выборочных средней и дисперсии
12. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.

**Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации
(экзамен/зачет)**

**Вопросы по математике для подготовки
к экзамену**

1. Правила суммы и произведения.
2. Перестановки, размещения, сочетания без повторений.
3. Перестановки, размещения, сочетания с повторениями.
4. Алгоритм решения комбинаторных задач.
5. Пространство элементарных событий.
6. Операции над событиями.
7. Классическое определение вероятностей.
8. Геометрическое определение вероятностей.
9. Статистическое определение вероятностей.
10. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
11. Формулы условной вероятности, полной вероятности и Байеса.
12. Независимые испытания: Схема Бернулли, формула Бернулли
13. Независимые испытания: Теорема Пуассона.
14. Независимые испытания: Локальная теорема Муавра-Лапласа.
15. Независимые испытания: Интегральная теорема Муавра-Лапласа.
16. Законы распределения дискретных случайных величин: Биномиальное распределение.
17. Законы распределения дискретных случайных величин: распределение Пуассона.
18. Законы распределения дискретных случайных величин: гипергеометрическое распределение.
19. Законы распределения дискретных случайных величин: геометрическое распределение.
20. Законы распределения дискретных случайных величин: равномерное распределение.
21. Функция распределения дискретных случайных величин. Свойства функции распределения.
22. Функция и плотность распределения непрерывных случайных величин. Свойства плотности вероятности.
23. Числовые характеристики случайных величин.
24. Законы распределения непрерывных случайных величин: Показательный закон распределения (или экспоненциальный).
25. Законы распределения непрерывных случайных величин: Равномерный закон распределения.
26. Законы распределения непрерывных случайных величин: Нормальный закон распределения (или закон Гаусса).
27. Закон больших чисел: лемма Чебышева, неравенство Чебышева, теорема Чебышева.
28. Линейная и криволинейная корреляция. Коэффициент корреляции.
29. Прогнозирование ожидаемого значения с помощью линейной корреляции.
30. Понятия генеральной совокупности и выборки. Графическое представление выборки: Полигон и гистограмма.

31. Числовые характеристики вариационного ряда.
32. Точечные и интервальные оценки.
33. Доверительный интервал от среднего.
34. Доверительный интервал для дисперсии.
35. Общие принципы проверки гипотез.
36. Гипотеза о среднем.
37. Гипотеза о дисперсии.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	оценку «отлично» заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	оценку «хорошо» заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент, частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

Контроль над выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на занятиях.

Подготовка презентации предполагает творческую активность студента, умение работать с литературой, владение методами анализа данных и компьютерными технологиями их реализации.

Форма текущего контроля знаний – работа студентов на лабораторных занятиях, решение ими предложенных заданий, опросы, контрольные работы, подготовка докладов-презентаций по изученным разделам.

Контрольные работы оцениваются в баллах, сумма которых дает рейтинг каждого обучающегося. В баллах оцениваются не только знания и навыки обучающихся, но и их творческие возможности: активность неординарность решений поставленных проблем, умение формулировать и решать научную проблему. На лабораторных занятиях контроль осуществляется при ответе у доски, фронтальном опросе и при проверке домашних заданий.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

1. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 1. Теория вероятностей : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 264 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-01925-4. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/426BE322-E08B-4904-B13E-D01A9872443A.
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика в 2 ч. Часть 2. Математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. – 4-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2017. – 254 с. – (Серия : Бакалавр. Академический курс). – ISBN 978-5-534-01927-8. – Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/0CE0092C-9FA7-49DD-B877-6381A42DE735.
3. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. М., «Высшая школа», 2004.

3.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru
3. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
2. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
3. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

Ресурсы свободного доступа:

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
2. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
3. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru>;
3. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по осуществлению самостоятельной работы представлены (в пункте **2.4**), в методических указаниях с содержанием которых могут знакомиться студенты.

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, лабораторных занятий, в ходе которых студентами приобретаются и закрепляются основные практические навыки решения различных задач, в том числе с применением полученных теоретических знаний.

При подготовке к лекционным занятиям предполагается изучение материала, предложенного на предыдущей лекции и выполнение тех заданий практического и теоретического характера, которые заданы преподавателем, с учетом самоподготовки и использования рекомендованной литературы.

При подготовке к лабораторным занятиям студентам следует использовать рекомендованную литературу и лекционный материал. Прежде всего, студенты должны уяснить предложенный план занятия, осмыслить вынесенные для обсуждения вопросы. В процессе подготовки, закрепляются, уточняются уже известные, и осваиваются новые категории. Сталкиваясь в ходе подготовки с недостаточно понятными моментами темы, студенты должны находить ответы самостоятельно или фиксировать свои вопросы для постановки и уяснения их на занятии.

Лабораторные занятия могут проводиться в форме свободной дискуссии при активном участии всех студентов. В таких случаях у каждого студента имеется возможность проявить свои познания: дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать альтернативные точки зрения и отстаивать их, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику по рассматриваемому вопросу.

Подготовка доклада-презентации, презентации базируется на подборе, изучении, обобщении и анализе информации из различных источников с использованием современных технологий. Результатом данного вида работы является публичная

презентация с использованием программы Power Point. Подведение итогов проводится в форме дискуссии, позволяющей студентам проявить себя.

Программой дисциплины предусмотрено выполнение практического задания в форме решения задач. Важно помнить, что решение каждой задачи или примера нужно стараться довести до конца. По нерешенным или не до конца понятым, трудным задачам преподавателем обязательно проводятся консультации, в том числе и индивидуальные. Лабораторное занятие как развивающая, активная форма учебного процесса способствует выработке самостоятельного мышления студента, формированию информационной культуры, развитию профессиональных навыков.

Важнейшим этапом данного курса является самостоятельная работа по данной дисциплине.

Для успешного самостоятельного усвоения дисциплины рекомендуется изучение дополнительной литературы.

Самостоятельная работа проводится с целью закрепления и систематизации теоретических знаний, формирования практических навыков по их применению при решении задач.

Самостоятельная работа включает: проработку и повторение учебного материала к лабораторным занятиям, подготовку докладов-презентаций, подготовку к решению задач, подготовку к текущему контролю.

Практикуется проведение групповых и индивидуальных консультаций. Во время обучения предполагается организация систематизированного обобщающего повторения теоретического материала. Рекомендуется самостоятельное оформление фрагментов лекций по предлагаемой тематике.

Целью самостоятельной работы студентов является углубление их знаний в области изучаемой дисциплины, расширение общематематического кругозора.

Контроль над выполнением самостоятельной работы проводится при изучении каждой темы дисциплины на занятиях.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 257)	<p>Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	