

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Бойко Валерий Леонидович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.08.2022 09:57:14
Уникальный программный ключ:
cd88b5a606932c154bc0267765932ddf0b76b234

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**
*Экономический факультет
Кафедра Экономики*

УТВЕРЖДАЮ
Ректор  Бойко В.Л.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Математика»

38.03.01 «Экономика» (профиль – Бухгалтерский учет, анализ и аудит)

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: *очно-заочная, заочная*

Год начала подготовки: 2022

Москва, 2022 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины - изучить основные математические понятия и математические методы, являющиеся научной базой для осуществления процесса обучения предметным дисциплинам в области экономики в системе высшего образования.

Задачи дисциплины:

- сформировать понимание значимости математической составляющей в образовании будущего специалиста в области экономики;
- ознакомить с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов;
- сформировать умения и навыки использования в будущей профессиональной деятельности математических моделей и методов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина имеет индекс Б1.О.12 относится к обязательной части изучения дисциплин.

Освоение данной дисциплины требует знания основ: Алгебра и начала математического анализа, Геометрия. Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Статистика, Экономика предприятия (организации), Теория бухгалтерского учета, Финансы.

Дисциплина изучается на 1 курсе.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен продемонстрировать следующие результаты:

Компетенции	Индикаторы	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<i>ИУК 1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи;</i> <i>ИУК 1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи;</i> <i>ИУК 1.3. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки;</i> <i>ИУК 1.4. Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки;</i> <i>ИУК 1.5. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения.</i>	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: - основные понятия и инструменты линейной алгебры и аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятностей, математической статистики; - основные теоремы существования и единственности решения; - теоремы о свойствах решений линейных дифференциальных уравнений и систем; - теоремы о представлении решений дифференциальных уравнений и систем с постоянными коэффициентами; утверждения об устойчивости; - краевые задачи и свойства их решений; - решать основные типы дифференциальных уравнений первого порядка; - ставить и решать задачу Коши; - решать линейные уравнения и системы с постоянными коэффициентами; - решать линейные уравнения второго порядка с переменными коэффициентами. Уметь: - решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений; использовать математический язык и математическую

		<p>символику при построении организационно-управленческих моделей;</p> <p>- обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные.</p> <p>Владеть:</p> <p>- математическими, статистическими и количественными методами решения типовых организационно-управленческих задач.</p>
--	--	---

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 академических часов.

На учебные занятия лекционного типа отводится по очно-заочной форме – 10 часов, по заочной форме 10 часов,

на занятия практического (семинарского) типа по очно-заочной – 24 часов, по заочной — 16 часов.

Самостоятельная работа составляет соответственно 171 и 213 часов.

На подготовку к экзамену отводится 9 часов.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

5.1. Тематические разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код формируемой компетенции
1	Линейная алгебра	Матрицы, виды матриц. Операции над матрицами и их свойства. Определители квадратных матриц. Правило треугольников. Минор и алгебраическое дополнение элемента матрицы. Теорема Лапласа. Обратная матрица. Элементарные преобразования над матрицами. Ранг матрицы. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия. Теорема Кронекера-Капелли. Методы Крамера и обращения решения СЛАУ. Метод Гаусса решения СЛАУ. Однородные системы линейных алгебраических уравнений.	УК-1
2	Аналитическая геометрия	Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Уравнение прямой, проходящей через две заданные точки. Уравнение прямой, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору. Общее уравнение прямой. Угол между двумя прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Кривые второго порядка. Классификация кривых второго порядка. Эллипс, гипербола и парабола, их свойства и канонические уравнения. Приведение общего уравнения кривой второго порядка к каноническому виду.	УК-1
3	Дифференциальное исчисление	Функция. Предел функции в точке. Предел функции на бесконечности. Бесконечно малые величины. Теорема о связи БМВ с пределом функции. Бесконечно большие величины. Теорема о связи БМВ и ББВ. Основные теоремы о пределах.	УК-1

		<p>Первый замечательный предел, следствия из него. Второй замечательный предел, следствия из него. Непрерывность функции в точке. Непрерывность суммы, разности, произведения и частного непрерывных функций. Точки разрыва функции, их классификация.</p> <p>Определение производной функции. Геометрический и физический смысл производной. Основные правила дифференцирования. Дифференцирование сложной и обратной функций. Производные основных элементарных функций. Производные высших порядков. Правило Лопиталья. Определение и геометрический смысл дифференциала функции. Локальные экстремумы функции. Признак монотонности функции. Необходимое и достаточное условие экстремума. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.</p> <p>Выпуклые (вогнутые) функции. Достаточные условия выпуклости функции. Необходимый и достаточный признаки точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения ее графика.</p>	
4	Интегральное исчисление	<p>Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица неопределенных интегралов. Свойства неопределенного интеграла. Замена переменной в неопределенном интеграле, интегрирование по частям. Понятие определенного интеграла. Геометрический смысл определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Свойства определенного интеграла. Вычисление площадей плоских фигур. Вычисление объемов тел вращения.</p>	УК-1
5	Дифференциальные уравнения	<p>Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши. Уравнения с разделяющимися переменными. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнение Бернулли. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.</p>	УК-1
6	Теория вероятностей	<p>Предмет теории вероятностей и математической статистики. Классификация событий. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.</p> <p>Правило суммы и произведения. Действия над событиями. Свойства операций над событиями.</p> <p>Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия. Теорема сложения вероятностей для совместных событий. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.</p> <p>Формула полной вероятности. Формула Бейеса. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Приближенная формула Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.</p> <p>Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной СВ. Некоторые законы распределения ДСВ (биномиальный, Пуассона, геометрический, гипергеометрический). Математическое ожидание ДСВ. Свойства. Вероятностный смысл математического ожидания. Дисперсия ДСВ.</p>	УК-1

		Свойства. Функция распределения вероятностей СВ и ее свойства. Непрерывные СВ. Плотность вероятности НСВ и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия НСВ. Основные законы распределения НСВ: равномерный, показательный, нормальный. Вероятность попадания нормальной СВ в заданный интервал. Вычисление вероятности заданного отклонения для нормальной СВ. Правило «трех сигм». Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Ляпунова.	
7	Математическая статистика	Понятие о выборочном методе. Статистическое распределение выборки и способы его задания. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения. Числовые характеристики генеральной совокупности. Числовые характеристики выборки. Точечные оценки и их свойства. Свойства выборочных оценок. Понятие интервальной оценки параметров распределения. Доверительный интервал для оценки математического ожидания (при известной и неизвестной дисперсии) и дисперсии нормально распределенной СВ. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки. Проверка гипотезы о равенстве средних двух совокупностей при известных и неизвестных дисперсиях. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух совокупностей. Проверка гипотезы о числовых значениях параметров нормально распределенной СВ. Проверка гипотез о законах распределения. Критерий согласия Пирсона.	УК-1

5.2. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости по очно-заочной форме

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах				На СРС	Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании и балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий					
			Л	ПЗ	ИЗ			
1	Линейная алгебра	27	1	2		24	Реферирование литературы	Контрольная тест
2	Аналитическая геометрия	27	1	2		24	Реферирование литературы	Контрольная тест
3	Дифференциальное исчисление	27	1	4		24	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
4	Интегральное исчисление	29	1	4		24	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест

5	Дифференциальные уравнения	30	2	4		24	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
6	Теория вероятностей	30	2	4		24	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
7	Математическая статистика	33	2	4		27	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
	Зачет	4						
	Экзамен	9						
ИТОГО:		252	10	24		171		

5.3. Разделы дисциплины, виды учебных занятий и формы текущего контроля успеваемости по заочной форме

№	Наименование раздела дисциплины	Трудоемкость в часах					Формы СРС	Формы текущего контроля с указанием баллов (при использовании и балльной системы оценивания)
		Всего (вкл. СРС)	На контактную работу по видам учебных занятий			На СРС		
			Л	ПЗ	ИЗ			
1	Линейная алгебра	33	1	2		30	Реферирование литературы	Контрольная тест
2	Аналитическая геометрия	33	1	2		30	Реферирование литературы	Контрольная тест
3	Дифференциальное исчисление	33	1	2		30	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
4	Интегральное исчисление	33	1	2		30	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
5	Дифференциальные уравнения	34	2	2		30	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
6	Теория вероятностей	34	2	2		30	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
7	Математическая статистика	39	2	4		33	Реферирование литературы	Опрос Контрольная тест
	Зачет	4						
	Экзамен	9						
ИТОГО:		252	10	16		213		

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание СРС	Контроль
1	Линейная алгебра	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
2	Аналитическая геометрия	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
3	Дифференциальное исчисление	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
4	Интегральное исчисление	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
5	Дифференциальные уравнения	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
6	Теория вероятностей	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов
7	Математическая статистика	работа с пройденным материалом по конспектам лекций и учебнику	Устный опрос, проверка тестов, проверка конспектов

7. Проведение промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

а. Общие условия

Промежуточная аттестация проводится на 1 курсе в форме зачета и экзамена.

б. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения по дисциплине по компетенциям

Код компетенции	Показатели достижения результатов обучения	Критерии и шкала оценивания				Перечень оценочных средств
		Отлично	Хорошо	Удовл.	Неудовл.	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения	показателем ее формирования служит знание критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения	Ответы на поставленные вопросы в билете излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений.	Ответы на поставленные вопросы излагаются систематизировано и последовательно. Материал излагается уверенно. Демонстри	Допускаются нарушения в последовательности изложения. Демонстрируются поверхностные знания вопроса.	Материал излагается непоследовательно, сбивчиво, не представляет определенной системы знаний по дисциплине	Тесты Рефераты

поставленн ых задач	поставленных задач	Делаются обоснованн ые выводы. Демонстри руются глубокие знания базовых нормативно -правовых актов. Соблюдают ся нормы литературн ой речи.	руется умение анализиров ать материал, однако не все выводы носят аргументир ованный и доказательн ый характер. Соблюдают ся нормы литературн ой речи.	Имеются затруднени я с выводами. Допускают ся нарушения норм литературн ой речи. Отмечается слабое владение терминолог ией.	. Имеются заметные нарушения норм литературн ой речи.	
------------------------	-----------------------	--	--	---	--	--

с. Оценочные средства для промежуточной аттестации

Вопросы для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины Вопросы к зачету

1. Понятие алгебраической структуры.
2. Комплексные числа, действия с комплексными числами.
3. Многочлены. Основная теорема алгебры.
4. Теорема Безу. Разложение многочлена на множители.
5. Рациональные дроби. Разложение рациональной дроби на сумму простейших дробей.
6. Матрицы, операции над матрицами.
7. Элементарные преобразования строк матрицы.
8. Приведение матрицы к ступенчатому виду и виду Гаусса.
9. Ранг матрицы. Ранг системы векторов.
10. Определитель квадратной матрицы, его свойства. Методы вычисления определителей.
11. Обратная матрица: свойства, способы построения.
12. Совместность и определенность системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
13. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью обратной матрицы.
14. Решение систем линейных алгебраических уравнений с помощью правила Крамера.
15. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.
16. Линейная однородная система алгебраических уравнений, ее фундаментальная система решений. Связь решений линейных однородных и неоднородных систем.
17. Собственные значения, собственные векторы матрицы.
18. Присоединенные векторы матрицы.
19. Векторы: координаты, проекция вектора на ось, направляющие косинусы.
20. Линейные операции над векторами.
21. Скалярное произведение двух векторов и его свойства.
22. Векторное произведение двух векторов, его свойства.
23. Смешанное произведение трех векторов и его свойства.
24. Взаимное расположение векторов.
25. Множества. Операции над множествами, свойства.
26. Декартова система координат. Преобразование координат на плоскости.

27. Прямая на плоскости. Различные виды уравнения прямой на плоскости.
28. Кривые второго порядка.
29. Уравнение плоскости.
30. Уравнение прямой в пространстве.
31. Взаимное расположение прямой и плоскости.
32. Поверхности второго порядка.
33. Понятие дифференциальной геометрии кривых и поверхностей.
34. Элементы топологии.
35. Линейные пространства. Линейная зависимость и независимость векторов.
36. Базис и размерность пространства.
37. Координаты вектора в заданном базисе. Преобразование координат при переходе к новому базису.
38. Линейный оператор, его матрица.
39. Преобразование матрицы линейного оператора при смене базиса.
40. Евклидовы пространства. Норма и ее свойства.
41. Ортогональный и ортонормированный базисы.
42. Процесс ортогонализации Грамма-Шмидта.
43. Квадратичные формы.
44. Понятие неопределенного интеграла и его свойства.
45. Таблица неопределенных интегралов.
46. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.
47. Понятие определенного интеграла.
48. Геометрический смысл определенного интеграла.
49. Свойства определенного интеграла.
50. Вычисление площадей плоских фигур.

Вопросы к экзамену:

1. Понятие о дифференциальных уравнениях первого порядка. Задача Коши.
2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
3. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
4. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
5. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
6. Предмет теории вероятностей и математической статистики. Классификация событий.
7. Классическое, статистическое и геометрическое определение вероятности.
8. Элементы комбинаторики.
9. Правило суммы и произведения. Действия над событиями. Свойства операций над событиями.
10. Теорема сложения вероятностей для несовместных событий. Следствия. Теорема сложения вероятностей для совместных событий.
11. Условная вероятность события. Теорема умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
12. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
13. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Приближенная формула Пуассона.
14. Локальная и интегральная теоремы Лапласа.
15. Случайные величины и их виды. Закон распределения дискретной СВ.
16. Некоторые законы распределения ДСВ (биномиальный, Пуассона).
17. Некоторые законы распределения ДСВ (геометрический, гипергеометрический).
18. Математическое ожидание ДСВ. Свойства. Вероятностный смысл математического ожидания.
19. Дисперсия ДСВ. Свойства.

20. Функция распределения вероятностей СВ и ее свойства.
21. Непрерывные СВ. Плотность вероятности НСВ и ее свойства.
22. Основные законы распределения НСВ. Равномерный закон распределения.
23. Основные законы распределения НСВ. Показательный закон распределения.
24. Основные законы распределения НСВ. Нормальный закон распределения.
25. Вероятность попадания нормальной СВ в заданный интервал. Вычисление вероятности заданного отклонения для нормальной СВ. Правило «трех сигм».
26. Закон больших чисел. Теорема Чебышева. Теорема Ляпунова.
27. Понятие о выборочном методе. Статистическое распределение выборки и способы его задания.
28. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
29. Числовые характеристики генеральной совокупности.
30. Числовые характеристики выборки.
31. Точечные оценки и их свойства. Свойства выборочных оценок.
32. Статистическая гипотеза и общая схема ее проверки.
33. Проверка гипотезы о равенстве средних двух совокупностей при известных и неизвестных дисперсиях.
34. Проверка гипотезы о равенстве дисперсий двух совокупностей.
35. Проверка гипотезы о числовых значениях параметров нормально распределенной СВ.
36. Проверка гипотез о законах распределения. Критерий согласия Пирсона

Уровни и критерии итоговой оценки результатов освоения дисциплины

	Критерии оценивания	Итоговая оценка
Уровень 1. Недостаточный	Незнание значительной части программного материала, неумение даже с помощью преподавателя сформулировать правильные ответы на задаваемые вопросы, невыполнение практических заданий	Неудовлетворительно/Незачтено
Уровень 2. Базовый	Знание только основного материала, допустимы неточности в ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Удовлетворительно/зачтено
Уровень 3. Повышенный	Твердые знания программного материала, допустимые несущественные неточности при ответе на вопросы, нарушение логической последовательности в изложении программного материала, затруднения при решении практических задач	Хорошо/зачтено
Уровень 4. Продвинутый	Глубокое освоение программного материала, логически стройное его изложение, умение связать теорию с возможностью ее применения на практике, свободное решение задач и обоснование принятого решения	Отлично/зачтено

8. Перечень образовательных технологий

В процессе преподавания дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Лекция – диалог.

2. Лекция-дискуссия.
3. Решение ситуационных заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература

1. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия : учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 108 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122106.html>

2. Гулай, Т. А. Математика для студентов экономических направлений : учебное пособие / Т. А. Гулай, А. Ф. Долгополова, В. А. Жукова. — Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 88 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121748.html>

3. Милевский, А. С. Дискретная математика : учебное пособие / А. С. Милевский. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 93 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122096.html>

б) Дополнительная литература

1. Алексеев, Г. В. Курс высшей математики для гуманитарных направлений : учебное пособие / Г. В. Алексеев, И. И. Холявин. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-4497-0456-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/96847.html>

2. Антонова, Е. В. Математика для самостоятельного изучения. Ч.3. Введение в анализ : учебно-методическое пособие / Е. В. Антонова, Е. Б. Арутюнян. — Москва : Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. — 79 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/122107.html>

3. Клово, А. Г. Курс лекций по математике : учебное пособие / А. Г. Клово, И. А. Ляпунова. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2020. — 199 с. — ISBN 978-5-9275-3503-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107998.html>

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины

1. <https://elibrary.ru> - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (ресурсы открытого доступа)

2. <https://www.rsl.ru> - Российская Государственная Библиотека (ресурсы открытого доступа)

3. <https://link.springer.com> - Международная реферативная база данных научных изданий Springerlink (ресурсы открытого доступа)

4. <https://zbmath.org> - Международная реферативная база данных научных изданий zbMATH (ресурсы открытого доступа)

5. <http://window.edu.ru> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

6. <https://openedu.ru> - Национальная платформа открытого образования

11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение учебной дисциплины предполагает овладение материалами лекций, учебника, программы, работу студентов в ходе проведения практических занятий, а также систематическое выполнение письменных работ в форме практических заданий, тестовых и иных заданий для самостоятельной работы студентов.

В ходе лекций раскрываются основные вопросы в рамках рассматриваемого раздела, делаются акценты на наиболее сложные и интересные положения изучаемого материала, которые должны быть приняты студентами во внимание. Материалы лекций являются основой для подготовки студента к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы.

Основной целью практических занятий является контроль за степенью усвоения пройденного материала, ходом выполнения студентами самостоятельной работы и рассмотрение наиболее сложных и спорных вопросов.

12. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для проведения занятий лекционного и семинарского типа предлагаются:

- компьютерная техника;
- операционная система – Linux Mint или Windows;
- пакет офисных программ – LibreOffice или Microsoft Office.

13. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Для изучения дисциплины необходимо наличие учебной аудитории, оснащённой оборудованием для проведения лекционных и семинарских занятий: комплекты учебной мебели, демонстрационное оборудование (проектор, компьютер, экран), маркерно-меловая доска, кафедра.