

Программу составил(и):

преподаватель, Грицык Екатерина Анатольевна

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры информационных систем и программирования КубГТУ, Видовский Л.А.; директор АО "ЮГ-СИСТЕМА ПЛЮС", Глебов О.В.

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:

38.03.01 Экономика

утвержденного учёным советом вуза от 25.12.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Кафедра математики и вычислительной техники

Протокол от 11.12.2023 г. № 5

Зав. кафедрой Исикова Наталья Павловна

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС, протокол № 4 от 25.12.2023.

Председатель НМС проф. Павелко Н.Н.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целью освоения дисциплины «Математика» является освоение математического
1.2	аппарата, помогающего мотивировать, анализировать и решать экономические задачи, так
1.3	как совершенствование методов управления хозяйственной деятельностью во многом
1.4	связано с применением на практике разнообразных математических исследований.
Задачи: - определение основных понятий, принципов и методов основных разделов математики; - развитие логического мышления; - освоение приемов исследования математически формализованных задач; - овладение простейшими методами решения таких задач; - получение навыков составления математических моделей экономических задач	

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информатика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Теория вероятности и математическая статистика
2.2.2	Статистика
2.2.3	Эконометрика
2.2.4	Анализ данных на SQL

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ, ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ и планируемые результаты обучения	
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1: Осуществляет релевантный поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний для осуществления релевантного поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
Уровень 2	Уровень знаний для осуществления релевантного поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний для осуществления релевантного поиска информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения осуществлять релевантный поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения осуществлять релевантный поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения осуществлять релевантный поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков осуществлять релевантный поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки осуществлять релевантный поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки осуществлять релевантный поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов без ошибок и недочётов
УК-1.2: При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку

	зрения
Уровень 2	Уровень знаний при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения при обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков при обработки информации и отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки при обработки информации и отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки при обработки информации и отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения без ошибок и недочётов
УК-1.3: Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
Уровень 2	Уровень знаний рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков предложения возможных вариантов решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки предложения возможных вариантов решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки предложения возможных вариантов решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки без ошибок и недочётов
ОПК-2: Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач;	
ОПК-2.1: Определяет источники информации и осуществляет их релевантный поиск на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач	
Знать	

Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний определять источники информации и осуществлять их релевантный поиск на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач
Уровень 2	Уровень знаний определять источники информации и осуществлять их релевантный поиск на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний определять источники информации и осуществлять их релевантный поиск на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения определения источников информации и осуществление их релевантного поиска на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения определения источников информации и осуществление их релевантного поиска на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения определения источников информации и осуществление их релевантного поиска на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков определения источников информации и осуществление их релевантного поиска на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки определения источников информации и осуществление их релевантного поиска на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки определения источников информации и осуществление их релевантного поиска на основе поставленных целей для решения поставленных экономических задач без ошибок и недочётов
ОПК-2.2: Определяет методы сбора информации, способы и виды ее предоставления, применяя современное программное обеспечение	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний методов сбора информации, способов и видов ее предоставления, применяя современное программное обеспечение
Уровень 2	Уровень знаний методов сбора информации, способов и видов ее предоставления, применяя современное программное обеспечение в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок
Уровень 3	Уровень знаний методов сбора информации, способов и видов ее предоставления, применяя современное программное обеспечение в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продемонстрированы основные умения определять методы сбора информации, способы и виды ее предоставления, применяя современное программное обеспечение, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продемонстрированы все основные умения определять методы сбора информации, способы и виды ее предоставления, применяя современное программное обеспечение, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы все основные умения определять методы сбора информации, способы и виды ее предоставления, применяя современное программное обеспечение, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков определять методы сбора информации, способы и виды ее предоставления, применяя современное программное обеспечение с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продемонстрированы базовые навыки определять методы сбора информации, способы и виды ее предоставления, применяя современное программное обеспечение с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продемонстрированы навыки определять методы сбора информации, способы и виды ее предоставления, применяя современное программное обеспечение без ошибок и недочётов
ОПК-2.3: Способен анализировать и обрабатывать числовые данные с использованием математического аппарата	
Знать	
Уровень 1	Минимальный необходимый уровень знаний анализировать и обрабатывать числовые данные с использованием математического аппарата
Уровень 2	Уровень знаний анализировать и обрабатывать числовые данные с использованием математического аппарата в объёме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок

Уровень 3	Уровень знаний анализировать и обрабатывать числовые данные с использованием математического аппарата в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Уметь	
Уровень 1	Продemonстрированы основные умения анализировать и обрабатывать числовые данные с использованием математического аппарата, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объёме
Уровень 2	Продemonстрированы все основные умения анализировать и обрабатывать числовые данные с использованием математического аппарата, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объёме, но некоторые с недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы все основные умения анализировать и обрабатывать числовые данные с использованием математического аппарата, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочётами, выполнены все задания в полном объёме
Владеть	
Уровень 1	Имеется минимальный набор навыков для анализа и обработки числовых данных с использованием математического аппарата с негрубыми ошибками и некоторыми недочётами
Уровень 2	Продemonстрированы базовые навыки для анализа и обработки числовых данных с использованием математического аппарата с некоторыми недочётами
Уровень 3	Продemonстрированы навыки для анализа и обработки числовых данных с использованием математического аппарата без ошибок и недочётов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература и эл. ресурсы	Практ . подг.
	Раздел 1. Модуль 1. Линейная алгебра					
1.1	Системы линейных уравнений /Лек/	1	6	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.2	Системы линейных уравнений /Пр/	1	8	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.3	Системы линейных уравнений /Ср/	1	1	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.4	Определители. Матрицы /Лек/	1	8	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.5	Определители. Матрицы /Пр/	1	8	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.6	Определители. Матрицы /Ср/	1	1	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.7	Системы векторов. Nмерное линейное векторное пространство /Лек/	1	8	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.8	Системы векторов. Nмерное линейное векторное пространство /Пр/	1	6	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
1.9	Системы векторов. Nмерное линейное векторное пространство /Ср/	1	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	

1.10	Элементы аналитической геометрии на прямой, плоскости и в трехмерном пространстве. /Лек/	1	1	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
1.11	Элементы аналитической геометрии на прямой, плоскости и в трехмерном пространстве /Пр/	1	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
1.12	Элементы аналитической геометрии на прямой, плоскости и в трехмерном пространстве /Ср/	1	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
1.13	Комплексные числа и многочлены /Лек/	1	1	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
1.14	Комплексные числа и многочлены /Пр/	1	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
1.15	Комплексные числа и многочлены /Ср/	1	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
Раздел 2. Модуль 2. Линейное программирование					
2.1	Основные определения и задачи линейного программирования /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.2	Основные определения и задачи линейного программирования /Пр/	1	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.3	Основные определения и задачи линейного программирования /Ср/	1	1	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.4	Графический метод решения задач линейного программирования /Лек/	1	1	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.5	Графический метод решения задач линейного программирования /Пр/	1	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.6	Графический метод решения задач линейного программирования /Ср/	1	1	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.7	Симплексный метод. Теория двойственности /Лек/	1	3	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.8	Симплексный метод. Теория двойственности /Пр/	1	3	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.9	Симплексный метод. Теория двойственности /Ср/	1	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3

2.10	Транспортная задача /Лек/	1	2	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
2.11	Транспортная задача /Пр/	1	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
Раздел 3. Промежуточная аттестация					
3.1	Консультация /Консл/	1	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
3.2	Экзамен /КАЭ/	1	0,3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3
Раздел 4. Модуль 3. Математический анализ					
4.1	Множества. Функции. Кривые /Лек/	2	6	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.2	Множества. Функции. Кривые /Пр/	2	6	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.3	Множества. Функции. Кривые /Ср/	2	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.4	Предел функции. Непрерывность функции в точке /Лек/	2	8	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.5	Предел функции. Непрерывность функции в точке /Пр/	2	8	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.6	Предел функции. Непрерывность функции в точке /Ср/	2	6	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.7	Производная и дифференциал. /Лек/	2	6	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.8	Производная и дифференциал. /Пр/	2	6	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.9	Производная и дифференциал. /Ср/	2	12	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.10	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.11	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы /Пр/	2	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.12	Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения. Несобственные интегралы /Ср/	2	8	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8
4.13	Дифференциальные уравнения. Ряды. /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8

4.14	Дифференциальные уравнения. Ряды. /Пр/	2	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	
4.15	Дифференциальные уравнения. Ряды. /Ср/	2	8	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	
4.16	Функции нескольких переменных. /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	
4.17	Функции нескольких переменных. /Пр/	2	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	
4.18	Функции нескольких переменных. /Ср/	2	8	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8	
	Раздел 5. Модуль 4. Теория вероятностей и математическая статистика					
5.1	Основные понятия теории вероятностей. /Лек/	2	1	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
5.2	Основные понятия теории вероятностей. /Пр/	2	1	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
5.3	Основные понятия теории вероятностей. /Ср/	2	1	УК-1.2 УК-1.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
5.4	Случайные величины. /Лек/	2	2	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
5.5	Случайные величины. /Пр/	2	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
5.6	Закон больших чисел. Особая роль нормального распределения. /Лек/	2	2	ОПК-2.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
5.7	Закон больших чисел. Особая роль нормального распределения. /Пр/	2	2	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
5.8	Статистическое оценивание и проверка гипотез. /Лек/	2	4	УК-1.1 ОПК-2.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
5.9	Статистическое оценивание и проверка гипотез. /Пр/	2	4	ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация					
6.1	Консультация /Консл/	2	1	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	
6.2	Экзамен /КАЭ/	2	0,3	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3 ОПК-2.1 ОПК-2.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8 Э1 Э2 Э3	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Множества. Функция. Область определения функции.
2. Пределы функции. Неопределённости.
3. Производная функции в точке, её механический и геометрический смысл. Производная сложной функции.
4. Экстремум функции. Возрастание и убывание функции. Направление выпуклости кривой и точки перегиба.
5. Неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования.
6. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определённого интеграла.
7. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков.
8. Числовые и функциональные ряды.
9. Событие. Классификация событий.
10. Классическая формула вероятности. Свойства вероятности.
11. Размещения, перестановки, сочетания.
12. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
13. Повторение испытаний.
14. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики. Законы распределения.
15. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики. Законы распределения.
16. Основные задачи математической статистики.
17. Выборочный метод. Ошибки репрезентативности.
18. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.
19. Точечные и интервальные оценки выборки. Доверительный интервал с заданной надёжностью.
20. Характеристики вариационного ряда: мода, медиана, размах варьирования, коэффициент вариации.
21. Графическое изображение вариационных рядов. Полигон, гистограмма.
22. Использование метода наименьших квадратов для прогнозирования процессов.

Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Системы линейных алгебраических уравнений. Теорема Кронекера-Капелли.
2. Решение систем линейных уравнений методом Крамера. Вычисление определителей второго и третьего порядка.
3. Свойства определителей.
4. Матрицы. Операции над матрицами.
5. Матричный метод решения системы линейных уравнений.
6. Ранг матрицы. Элементарные преобразования.
7. Метод исключения неизвестных.
- 19
8. Векторные и скалярные величины. Действия над векторами.
9. Проекция вектора на ось. Длина вектора. Расстояние между двумя точками. Направляющие косинусы вектора.
10. Скалярное произведение векторов и его использование.
11. Векторное произведение векторов и его использование.
12. Смешанное произведение векторов и его использование.
13. Линейная зависимость векторов, её свойства.
14. Уравнение прямой линии с заданным угловым коэффициентом. Угол между двумя прямыми, пересечение двух прямых.
15. Уравнение прямой, проходящей через одну данную точку, через две данные точки.
16. Пересечение прямых, заданных общими уравнениями. Расстояние от точки до прямой.
17. Решение систем линейных неравенств.
18. Кривые 2-го порядка.
19. Уравнения плоскости. Угол между плоскостями. Расстояние от точки до плоскости.
20. Уравнения прямой, проходящей через две данные точки. Угол между прямыми. Угол между прямой и плоскостью.
21. Поверхности второго порядка.
22. Собственные значения и собственные векторы линейных операторов.
23. Комплексные числа и многочлены.
24. Основные определения и задачи линейного программирования.
25. Первообразная. Неопределённый интеграл и его свойства
26. Определённый интеграл. Свойства определённого интеграла
27. Множества. Функция. Область определения функции.
28. Пределы функции. Неопределённости.
29. Производная функции в точке, её механический и геометрический смысл. Производная сложной функции.

30. Экстремум функции. Возрастание и убывание функции. Направление выпуклости кривой и точки перегиба.
31. Неопределённый интеграл. Основные методы интегрирования.
32. Определённый интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Приложения определённого интеграла.
33. Дифференциальные уравнения 1-го и 2-го порядков.
34. Числовые и функциональные ряды.
35. Событие. Классификация событий.
36. Классическая формула вероятности. Свойства вероятности.
37. Размещения, перестановки, сочетания.
38. Теоремы сложения и умножения вероятностей.
39. Повторение испытаний.
40. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики. Законы распределения.
41. Непрерывная случайная величина. Числовые характеристики. Законы распределения.
42. Основные задачи математической статистики.
43. Выборочный метод. Ошибки репрезентативности.
44. Выборочная средняя и выборочная дисперсия.
45. Точечные и интервальные оценки выборки. Доверительный интервал с заданной надёжностью.
46. Характеристики вариационного ряда: мода, медиана, размах варьирования, коэффициент вариации.
47. Графическое изображение вариационных рядов. Полигон, гистограмма.
- 20
48. Использование метода наименьших квадратов для прогнозирования процессов.

5.2. Темы письменных работ

Курсовая работа не предусмотрена учебным планом.

5.3. Фонд оценочных средств

Правильный ответ подчеркнут.

1. Кривой II порядка является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гиперболола
- парабола
- окружность

2. Кривой II порядка является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гиперболола
- парабола
- окружность

3. Кривой II порядка является

- эллипс, не вырожденный в окружность
- гиперболола
- парабола
- окружность

4. Кривой II порядка является

- эллипс, не вырожденный в окружность

- гипербола

- парабола

- окружность

Прямые и плоскости в пространстве

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1. Уравнением плоскости, проходящей через точку $M_0(x_0, y_0, z_0)$ и перпендикулярной прямой l является

а. $(x - x_0) + (y - y_0) + (z - z_0) = 0$

2. Общее уравнение плоскости, содержащей точку $M_0(x_0, y_0, z_0)$ и параллельной плоскости $\pi: Ax + By + Cz + D = 0$, имеет вид

а. $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) + D = 0$

б. $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

в. $Ax + By + Cz + D = 0$

г. $Ax + By + Cz = 0$

3. Плоскость $\pi_1: x + y + z + 1 = 0$ перпендикулярна плоскости $\pi_2: x + y + z + 2 = 0$

а. да

б. нет

в. неясно

г. $\pi_1 \perp \pi_2$

4. Прямая $l: \begin{cases} x + y + z + 1 = 0 \\ x - y + z + 2 = 0 \end{cases}$, проходящая через точки $M_1(1, 1, 1)$ и $M_2(2, 2, 2)$, перпендикулярна плоскости $\pi: x + y + z + 1 = 0$

а. да

б. нет

в. неясно

г. $l \perp \pi$

5. Даны три прямых на плоскости: $l_1: y = x + 1$, $l_2: y = x + 2$ и $l_3: y = x + 3$. Верным является утверждение

а. l_1 и l_2 перпендикулярны

б. l_2 и l_3 перпендикулярны

в. l_1 и l_3 перпендикулярны

г. перпендикулярных прямых нет

6. Уравнением плоскости, проходящей через точку $M_0(x_0, y_0, z_0)$ и перпендикулярной прямой l является

а. $(x - x_0) + (y - y_0) + (z - z_0) = 0$

б. $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

в. $Ax + By + Cz + D = 0$

г. $Ax + By + Cz = 0$

тест 7. Общее уравнение плоскости, содержащей точку $M_0(x_0, y_0, z_0)$ и параллельной плоскости $\pi: Ax + By + Cz + D = 0$, имеет вид

а. $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) + D = 0$

б. $A(x - x_0) + B(y - y_0) + C(z - z_0) = 0$

в.

г.

8. Плоскость перпендикулярна плоскости

а.

б.

в.

г.

Прямые на плоскости

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Прямая, проходящая через точку M и параллельная прямой l имеет вид

а.

б.

в.

г.

2. Уравнением прямой, содержащей точку M и параллельной прямой l является

а.

б.

в.

г.

3. Общее уравнение прямой, содержащей точки M и N имеет вид

а.

б.

в.

г.

Треугольник на плоскости

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Длина стороны BC в треугольнике ABC с вершинами $A(1; 2)$, $B(3; 4)$, $C(5; 6)$ равна

а. $\sqrt{5}$ б. $\sqrt{10}$ в. $\sqrt{15}$ г. $\sqrt{20}$

2. Длина медианы AM в треугольнике ABC с вершинами $A(1; 2)$, $B(3; 4)$, $C(5; 6)$ равна

а. $\sqrt{5}$ б. $\sqrt{10}$ в. $\sqrt{15}$ г. $\sqrt{20}$

3. Угол $\angle C$ в треугольнике с вершинами $A(1; 2)$, $B(3; 4)$, $C(5; 6)$ и

а. прямой б. тупой в. острый

4. В треугольнике ABC , где $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, угол при вершине A равен

а. 90° б. 60° в. 30° г. 150°

5. В треугольнике ABC , где $\angle A = 90^\circ$, $\angle B = 60^\circ$, $\angle C = 30^\circ$, угол

а. прямой б. тупой в. острый

Линейная алгебра. Алгебра матриц. Обратная матрица. Определители
Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1 тест. Обратной к матрице является матрица

а. б. в. г.

2. Определитель матрицы равен

а. б. в. г.

3. Определитель матрицы равен

а. б. в. г.

4. Определитель матрицы равен

а. б. в. г.

5. Определитель матрицы равен

а. б. в. г.

6. Уравнение для нахождения собственных значений матрицы имеет вид

а.

б.

в.

г. λ

Сумма и произведение матриц

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1. Выражение эквивалентно

а. б. в. г.

2. Выражение эквивалентно

а. б. в. г.

3. Произведение матриц равно

а. б. в. г.

4. Заданы матрицы A и B . Произведение равно

а. б. в. г.

5. Заданы матрицы A и B . Произведение равно

а. б. в. г.

6. Заданы матрицы A и B . Сумма равна

а. б. в. г.

тест №7. Транспонированной к матрице является матрица

а. б. в. г.

Векторная алгебра

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1. Заданы векторы \vec{a} и \vec{b} . Выражение равно

а. $\vec{a} + \vec{b}$ б. $\vec{a} - \vec{b}$ в. $\vec{a} \cdot \vec{b}$ г. $\vec{a} \times \vec{b}$

2. Заданы векторы \vec{a} и \vec{b} . Длина вектора $\vec{a} + \vec{b}$ равна

а. $|\vec{a}| + |\vec{b}|$ б. $|\vec{a} - \vec{b}|$ в. $|\vec{a}|^2 + |\vec{b}|^2$ г. $|\vec{a}|^2 - |\vec{b}|^2$

3. Из векторов \vec{a} , \vec{b} и \vec{c} , ортогональными являются

а. \vec{a} и \vec{b}
 б. \vec{a} и \vec{c}
 в. \vec{b} и \vec{c}
 г. \vec{a} , \vec{b} и \vec{c}

Комплексные числа

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1. Сумма z и \bar{z} равна

а. $2z$ б. $2\bar{z}$ в. $2\operatorname{Re} z$ г. $2\operatorname{Im} z$

2. Произведение z и \bar{z} равно

а. z б. \bar{z} в. $|z|^2$ г. $|z|$

Системы линейных уравнений

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1. Система линейных уравнений имеет

а. одно нулевое решение
 б. бесконечно много решений
 в. одно ненулевое решение
 г. нет решений

2. Частным решением системы линейных уравнений является

а. $(1, 2, 3)$ б. $(2, 1, 3)$ в. $(3, 2, 1)$ г. $(3, 1, 2)$

3. Система линейных уравнений имеет

а. одно решение и два решения
 б. бесконечно много решений
 в. нет решений

4. Матричное уравнение $AX = B$ с невырожденной квадратной матрицей A имеет решение

а. $X = B^{-1}A$ б. $X = A^{-1}B$ в. $X = B^{-1}A^{-1}$ г. $X = A^{-1}B^{-1}$

5. Матричное уравнение $AX = B$ с невырожденной квадратной матрицей A имеет решение

а. $X = B^{-1}A$ б. $X = A^{-1}B$ в. $X = B^{-1}A^{-1}$ г. $X = A^{-1}B^{-1}$

Математический анализ. Дифференциальное исчисление

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1 - тест. Производная функции $f(x) = x^2 \sin x$ равна

а.

б.

в.

г.

2. Производная функции равна

а.

б.

в.

г.

3. Производная функции равна

а. б. в. г.

4. Частной производной для функции является

а. б. в. г.

5. Производная функции равна

а. б. в. г.

6. Градиент функции равен

а.

б.

в.

г.

7. Смешанная производная для функции равна

а. б. в. г.

8. Достаточным условием выпуклости функции на интервале является

а. на

б. на

в. на

г. на

9. Достаточным условием убывания функции на интервале является

а. на

б. на

в. на

г. на

10. Точкой локального экстремума функции является

а. б. в. г.

11. Градиент функции равен

- а.
- б.
- в.
- г.

Дифференциальные уравнения

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

тест - 1. Общим решением дифференциального уравнения является

- а.
- б.
- в.
- г.

Интегральное исчисление

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1. Определенный интеграл равен

- а. б. в. г.

2. Несобственный интеграл равен

- а. б. в. г.

3. Несобственный интеграл равен

- а. б. в. г.

4. Определенный интеграл равен

- а. б. в. г.

5. Несобственный интеграл равен

- а. б. в.

Последовательности

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1. Примером неограниченной последовательности является последовательность

- а. б. в. г.

2. Примером сходящейся последовательности является последовательность

- а. б. в. г.

3. Примером ограниченной последовательности является последовательность

- а. б. в. г.

4. Примером бесконечно малой последовательности является последовательность

- а. б. в. г.

5. Примером бесконечно большой последовательности является последовательность

а. б. в. г.

6. Примером ограниченной последовательности является последовательность

а. б. в. г.

7. Примером бесконечно малой последовательности является последовательность

а. б. в. г.

8. Примером бесконечно большой последовательности является последовательность

а. б. в. г.

9_тест. Примером ограниченной последовательности является последовательность

а. б. в. г.

Предел функции

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Предел равен

а. б. в. г.

2. Предел равен

а. б. в. г.

3. Предел равен

а. б. в. г.

Ряды

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Радиус сходимости ряда равен

а. б. в. г.

2. Радиус сходимости ряда равен

а. б. в. г.

3. Радиус сходимости ряда равен

а. б. в. г.

Теория вероятностей

Правильный ответ выделен и подчёркнут.

1. Распределение дискретной случайной величины задано таблицей

значения

вероятности

Математическое ожидание равно

а. б. в. г.

2. Распределение дискретной случайной величины задано таблицей

значения

вероятности

Математическое ожидание равно

а. б. в. г.

3. Распределение дискретной случайной величины задано таблицей

значения

вероятности

Дисперсия равна

а. б. в. г.

тест_4. Распределение дискретной случайной величины задано таблицей

значения

вероятности P

Дисперсия равна

а. б. в. г.

Классическая вероятность

Правильный ответ выделен и подчеркнут.

1. Вероятность, что кубик упадет на грань " ", при условии, что выпадет нечетная грань, равна

а. б. в. г.

2. В урне находится красных и черных шаров. Вероятность на удачу достать два красных шара равна

а. б. в. г.

3. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна Вероятность того, что из двух выстрелов попали оба раза, равна

а. б. в. г.

4. Урна содержит белых и черных шаров. Вероятность наудачу достать первым белый шар, а вторым черный, равна

а. б. в. г.

5. Количество способов, которыми можно выбрать экзаменационных билета из , равно

а. б. в. г.

5.4. Перечень видов оценочных средств

Перечень типов, видов контроля и основных оценочных средств, реализуемых для оценки достижений студентов в рамках освоения образовательной программы

1. Типы контроля, реализуемые для оценки достижений в рамках освоения учебных дисциплин образовательной программы:

Пропедевтический контроль;

Текущий контроль;

Рубежный контроль;

Промежуточный контроль.

На этапе текущего и рубежного контроля преимущественно оценивается степень сформированности компетенций на базовом уровне.

На этапе промежуточного контроля оценивается степень сформированности компетенций на повышенном уровне.

2. Виды контроля и основные оценочные средства

Виды контроля и оценочные средства являются инструментом доказательства сформированности компетенций

Под оценочными средствами понимаются различные подвиды контроля, которые включают в себя конкретные контрольные задания и описание процедур их применения. Наиболее валидная процедура оценивания предполагает сочетание количественных и качественных методик.

К основным видам контроля относятся:

устный опрос (УО),

письменные работы (ПР),

контроль с помощью технических средств и информационных систем (информационно-технические средства оценки – ИТСО);

инновационные оценочные средства (ИОС);

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

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Брусов П. Н., Филатова Т. В., Орехова Н. П., Брусов П. П., Скородулина С. В.	Финансовая математика: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/942413
Л1.2	Макаров С. И.	Математика для экономистов: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/941744

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.3	Кремер Н. Ш., под общ. ред., Путко Б. А., Тришин И. М., Фридман М. Н.	Математика для экономистов и менеджеров: Учебник	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/942128
Л1.4	Гусева А.И., Киреев В.С., Тихомирова А.Н.	Дискретная математика: Учебник	Москва: ООО "КУРС", 2022, URL: https://znanium.com/catalog/document?id=379469
Л1.5	Южно Н.С.	Математика: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2022, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=379702

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Татарников О. В., под ред., Бирюкова Л. Г., Раутиан Н. А., Бобрик Г. И., Иванкова Г. В., Карасев П. А., Макжанова Я. В., Мочалина Е. П., Швед Е. В.	Высшая математика для экономистов. Практикум: Учебно-практическое пособие	Москва: КноРус, 2022, URL: https://book.ru/book/942125
Л2.2	Максименко В. Н., под ред., Икрянников В. И., Шварц Э. Б.	Высшая математика. Практикум: Учебное пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/942255
Л2.3	Бажанов Н. Н.	Высшая математика для иностранных студентов: Учебное пособие	Москва: Русайнс, 2021, URL: https://book.ru/book/939437
Л2.4	Башмаков М. И., Энтина С. Б.	Математика. Практикум: Учебно-практическое пособие	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/939104
Л2.5	Башмаков М. И.	Математика: Учебник	Москва: КноРус, 2021, URL: https://book.ru/book/939220
Л2.6	Гусева А.И., Киреев В.С.	Дискретная математика. Сборник задач: Учебное пособие	Москва: ООО "КУРС", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=364300
Л2.7	Бардушкин В.В., Прокофьев А.А.	Математика. Учебник. В 2-х томах: В 2 томах Том 1	Москва: ООО "КУРС", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=372717
Л2.8	Дегтярева О.М., Журбенко Л.Н.	Математика в примерах и задачах: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, URL: http://znanium.com/catalog/document?id=377513

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	1. Интернет университет информационных технологий ИНТУИТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 2. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: . - Режим доступа: https://www.intuit.ru/studies/courses http://www.en.edu.ru/ http://fcior.edu.ru/
Э2	4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]. – Режим доступа: 5. Электронная библиотечная система Znanium [Электронный ресурс] – Режим доступа: 6. Электронная библиотечная система Ibooks [Электронный ресурс] – Режим доступа: . - Режим доступа: http://window.edu.ru http://new.znanium.com/ http://www.ibooks.ru
Э3	7. Электронная библиотечная система BOOK.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: 8. Электронные ресурсы Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: 9. Web-ресурс «Официальный сайт Академии ИМСИТ [Электронный ресурс] – Режим доступа: . - Режим доступа: http://www.book.ru http://eios.imsit.ru/ http://imsit.ru

6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	MS Office Standart 2007 Офисный пакет Microsoft Office Microsoft Open License 42921331 от 26.10.2007
6.3.1.2	LibreOffice Офисный пакет LibreOffice Программное обеспечение по лицензии GNU GPL
6.3.1.3	Windows 10 Pro RUS Операционная система – Windows 10 Pro RUS Подписка Microsoft Imagine Premium – Order №143659 от 12.07.2021
6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
6.3.2.1	Консультант Плюс http://www.consultant.ru
6.3.2.2	Global CIO Официальный портал ИТ-директоров http://www.globalcio.ru
6.3.2.3	ARIS BPM Community https://www.ariscommunity.com
6.3.2.4	ABOUT THE UNIFIED MODELING LANGUAGE SPECIFICATION https://www.omg.org/spec/UML
6.3.2.5	ИСО Международная организация по стандартизации https://www.iso.org/ru/home.html
6.3.2.6	РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии https://www.gost.ru/portal/gost/
6.3.2.7	Кодекс – Профессиональные справочные системы https://kodeks.ru

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Ауд	Наименование	ПО	Оснащение
404	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	75 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
208	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice LibreCAD Notepad++ 1С:Предприятие 8. Комплект MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition Gimp StarUML V1 PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition Eclips Inkscape Embarcadero RAD Studio XE8 Arduino Software (IDE) ZEAL Klite Mega Codec Pack NI LabVIEW Full Visual Studio Code NetBeans IDE Kaspersky Endpoint Security Blender	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя, 10 компьютеров H97-PLU/INTEL i5-4460/DDR3-1333-16Гб/SD7SB6S-128G+ST500DM002/Radeon R7 200/Realtek PCIe GBE 9 компьютеров A320M-H-CF/AMD Ryzen 5 2600/DDR4-2666-16Гб/Apacer AS2280P4-256Gb, Toshiba HDWD110 1Tb/Nvidia GT-710/Realtek PCI-E GBE 1 компьютер P8Z77-V-LX2/INTEL I5-3570K/DDR3-1600-8Гб/ SSD SSDPR-CX400-128G2, WDC WS15EARS/AMD HD-5700 Realtek PCIe GBE 10 мониторов Philips 274E5QSB 27” 1 монитор Samsung SyncMaster E1720 11 комплектов клавиатура+мышь 1 принтер HP LaserJet 1018 1 коммутатор неуправляемый TL-SG1024D Междисциплинарная лабораторная станция NI ELVIS II и ПО Circuit Design Suit Лаборатория схемотехники (необходимо наличие лаб. станции ELVIS) Практикум по цифровым элементам вычислительной и информационно-измерительной техники (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Лаборатория проектирование цифровых устройств и программирования ПЛИС (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Комплект аксессуаров NI myRIO Starter Accessory Kit (опционально) Комплект аксессуаров NI myRIO Mechatronics Accessory Kit Комплект аксессуаров NI myRIO Embedded Systems Accessory Kit Лаборатория программирования встраиваемых систем Локальные вычислительные сети (необходимо наличие лабораторной станции ELVIS) Промышленные интерфейсы и протоколы (программная версия) Академическая лицензия NI LabVIEW на

		Maxima Oracle VM VirtualBox Adobe Reader DC MS Office Standart 2007 Diptrace	неограниченное кол-во рабочих мест в пределах кафедры. Arduino Robot.
308	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	60 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
407	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	40 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
123	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Windows 10 Pro RUS 7-Zip Яндекс Браузер Mozilla Firefox LibreOffice Notepad++. 1С:Предприятие 8. Комплект MS Access 2016 MS Project Pro 2016 MS SQL Server 2019 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS Visio Pro 2016 MS Visual Studio Community Edition PostgreSQL IntelliJ IDEA PyCharm Community Edition LibreCAD ZEAL Inkscape Gimp Arduino Software (IDE) Eclips Embarcadero RAD Studio XE8 Klite Mega Codec Pack NetBeans IDE Kaspersky Endpoint Security Blender Maxima Oracle VM VirtualBox Adobe Reader DC	19 посадочных мест, рабочее место преподавателя 19 компьютеров H110M-S2-C/INTEL Pentium G4400/DDR4-2133-4Гб/TOSHIBA HDWD105/Intel HD-510/Atheros AR9287 Wireless 19 мониторов LG Flatron 1718s 19 комплектов клавиатура+мышь 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D
238	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	46 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук
232	Помещение для проведения занятий лекционного типа	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	32 посадочных места, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (epson eb-w7), экран, переносной ноутбук
410	Помещение для проведения	7-Zip Mozilla Firefox	20 посадочных мест, рабочее место преподавателя 20 компьютеров A320M-H-CF/AMD Athlon 3000G/DDR4-

	занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.	Яндекс Браузер PyCharm Community Edition IntelliJ IDEA PostgreSQL MS Visual Studio Community Edition MS Visio Pro 2016 MS SQL Server Management Studio 18.8 MS SQL Server 2019 MS Project Pro 2016 MS Access 2016 1С:Предприятие 8. Комплект Notepad++. LibreOffice Windows 10 Pro RUS StarUML V1 LibreCAD ZEAL Arduino Software (IDE) Gimp Inkscape Eclips Embarcadero RAD Studio XE8 NetBeans IDE Oracle VM VirtualBox Maxima Blender Kaspersky Endpoint Security Adobe Reader DC	2666-8Г6/A-DATA SX6000LNP/AMD RADEON Vega3/Realtek PCI-E GBE 20 мониторов Samsung S24R350FHI 23.8" 20 комплектов клавиатура + мышь (USB) 1 неуправляемый коммутатор TP-LINK TL-SG1024D
206	Помещение для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсовых работ (курсовых проектов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	7-Zip Яндекс Браузер LibreOffice	56 посадочных мест, преподавательское место, доска, мультимедийный проектор (переносной), переносной ноутбук

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (разбор конкретных задач, проведение блиц-опросов, исследовательские работы) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия дополняются ПЗ и различными формами СРС с учебной и научной литературой В процессе такой работы студенты приобретают навыки «глубокого чтения» - анализа и интерпретации текстов по методологии и методике дисциплины.

Учебный материал по дисциплине «Высокопроизводительные вычислительные системы». разделен на логически завершенные части (модули), после изучения, которых предусматривается аттестация в форме письменных тестов, контрольных работ.

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. Каждый модуль учебной дисциплины включает обязательные виды работ – лекции, ПЗ, различные виды СРС (выполнение домашних заданий по решению задач, подготовка к лекциям и практическим занятиям).

Форма текущего контроля знаний – работа студента на практическом занятии, опрос. Форма промежуточных аттестаций – контрольная работа в аудитории, домашняя работа. Итоговая форма контроля знаний по модулям – контрольная работа с задачами по материалу модуля.

Методические указания по выполнению всех видов учебной работы размещены в электронной образовательной среде академии.

Методические указания и материалы по видам учебных занятий по дисциплине:

Вид учебных занятий, работ - Организация деятельности обучающегося

Лекция - Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения, отмечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе, если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

Практические занятия - Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом. Выполнение практических задач в инструментальных средах. Выполнение проектов. Решение расчётно-графических заданий, решение задач по алгоритму и др.

Самостоятельная работа - Знакомство с основной и дополнительной литературой, включая справочные издания, зарубежные источники, конспект основных положений, терминов, сведений, требующихся для запоминания и являющихся основополагающими в этой теме. Составление аннотаций к прочитанным литературным источникам и др.

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ОБУЧАЮЩИМСЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Основными задачами самостоятельной работы студентов, являются: во-первых, продолжение изучения дисциплины в домашних условиях по программе, предложенной преподавателем; во-вторых, привитие студентам интереса к технической и математической литературе, инженерному делу. Изучение и изложение информации, полученной в результате изучения научной литературы и практических материалов, предполагает развитие у студентов как владения навыками устной речи, так и способностей к четкому письменному изложению материала.

Основной формой контроля за самостоятельной работой студентов являются практические занятия, а также еженедельные консультации преподавателя.

Практические занятия – наиболее подходящее место для формирования умения применять полученные знания в практической деятельности.

При подготовке к практическим занятиям следует соблюдать систематичность и последовательность в работе. Необходимо сначала внимательно ознакомиться с содержанием плана практических занятий. Затем, найти в учебной литературе соответствующие разделы и прочитать их. Осваивать изучаемый материал следует по частям. После изучения какой-либо темы или ее отдельных разделов необходимо полученные знания привести в систему, связать воедино весь проработанный материал.

При подведении итогов самостоятельной работы преподавателем основное внимание должно уделяться разбору и оценке лучших работ, анализу недостатков. По предложению преподавателя студент может изложить содержание выполненной им письменной работы на практических занятиях