

НЕГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОСТОЧНО - СИБИРСКИЙ ИНСТИТУТ ЭКОНОМИКИ И
МЕНЕДЖМЕНТА»

УТВЕРЖДАЮ



Ректор НОУ ВО «ВСИЭМ»

Л.Н. Цой

«21» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки 38.03.02 МЕНЕДЖМЕНТ

Направленность (профиль) основной профессиональной образовательной
программы прикладного бакалавриата: «Логистика»

Форма обучения:

очная, заочная

Виды профессиональной деятельности: прикладного бакалавриата

Учебный год:

2021/2022

Якутск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи обучения по дисциплине	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	4
3. Место дисциплины в структуре образовательной программы	5
4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебной работы) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	6
5.1 Содержание по видам учебных занятий	6
6. Перечень учебно-методического обеспечения.....	10
7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	11
7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.....	11
7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	11
7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	13
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	21
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	21
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)	21
10.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины «Математика» для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент.....	21
10.2 Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент.....	22
11. Перечень информационных технологий используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем.....	23
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	24
13. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)	24

1. Цели и задачи обучения по дисциплине

Цель обучения по дисциплине «Математика» – познакомить обучающихся с основными понятиями и методами принятия решений, с классами задач, которые могут быть решены с их помощью.

Основные задачи дисциплины: дать навыки практического использования методов принятия решений в профессиональной деятельности; научить выбирать методы для принятия наиболее эффективных решений в условиях быстро меняющейся реальности, для быстрой адаптации к изменяющимся условиям деятельности.

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

Процесс изучения дисциплины «Математика» направлен на формирование обучающихся по программе высшего образования (бакалавриат) по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент направленность (профиль) «Логистика» компетенции ОК-6 и ПК 10

Код и описание компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОК-6 Владеть способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать -основы дифференциального и интегрального исчисления; - теории рядов и дифференциальных уравнений, аналитической геометрии и линейной алгебры
	Уметь - применять полученные знания для решения экономических задач; - решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений.
	Владеть навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; методами математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, применяемыми в экономике.
ПК-10 Владеть навыками количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	Знать -элементы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач при применении способов и средств получения, хранения, переработки информации
	Уметь -применять полученные знания для решения экономических задач; - самостоятельно изучать научную литературу по математике и ее приложения; - строить математические модели прикладных экономических задач и исследовать эти модели
	Владеть Навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б8. «Математика» реализуется в рамках вариативной части .. программы бакалавриата. Дисциплина базируется на знаниях, полученных обучающимися при изучении дисциплин «Высшая математика».

Дисциплина «Математика» является начальным этапом формирования компетенций ОК-6 и ПК-10 в процессе освоения ОПОП. В качестве промежуточной аттестации по дисциплине предусмотрен экзамен, который входит в общую трудоемкость дисциплины. Итоговая оценка уровня сформированности компетенций ОК-6 и ПК-10 определяется в период итоговой аттестации.

Дисциплина «Математика» является базовым теоретическим и практическим основанием для последующих профессиональных дисциплин, таких как «Статистика», «Методы принятия управленческих решений», «Информационные технологии в менеджменте», «Теория систем и системный анализ», «Моделирование экономических процессов», «Финансовая математика», «Управление базами данных».

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

Согласно учебным планам общая трудоемкость дисциплины «Математика» составляет 4 зачетные единицы (144 часа).

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		3
Контактная работа* (аудиторные занятия) всего, в том числе:	60	60
лекции	30	36
практические занятия	30	36
Самостоятельная работа*	48	84
Промежуточная аттестация - экзамен		экзамен
Общая трудоемкость	144	144

* для обучающихся по индивидуальному учебному плану количество часов контактной и самостоятельной работы устанавливается индивидуальным учебным планом.¹

Дисциплина реализуется посредством проведения учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) и промежуточной аттестации обучающихся. В соответствии с рабочей программой и тематическим планом изучение дисциплины проходит в форме контактной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся. При реализации дисциплины предусмотрена аудиторная контактная работа и

¹ Примечание:

для обучающихся по индивидуальному учебному плану - учебному плану, обеспечивающему освоение соответствующей образовательной программы на основе индивидуализации ее содержания с учетом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (в том числе при ускоренном обучении, для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, для лиц, зачисленных для продолжения обучения в соответствии с частью 5 статьи 5 Федерального закона от 05.05.2014 №84-ФЗ «Об особенностях правового регулирования отношений в сфере образования в связи с принятием в Российскую Федерацию Республики Крым и образованием в составе Российской Федерации новых субъектов - Республики Крым и города федерального значения Севастополя и о внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»).

внеаудиторная контактная работа, посредством электронной информационно-образовательной среды. Учебный процесс в аудитории осуществляется в форме лекций и практических занятий. В лекциях раскрываются основные темы изучаемого курса, которые входят в рабочую программу. На практических занятиях более подробно изучается программный материал в плоскости отработки практических умений и навыков и усвоения тем. Внеаудиторная контактная работа включает в себя проведение текущего контроля успеваемости (тестирование) в электронной информационно-образовательной среде.

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

3.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий

№ п/п	Темы дисциплины	Всего часов на тему	Виды учебных занятий			
			лк	пр	срс	экз
1	2	3	4	5	7	
1	Введение в математический анализ	10	2	2	6	-
2	Дифференциальное исчисление	16	3	3	10	-
3	Интегральное исчисление	18	4	4	10	-
4	Дифференциальные уравнения	14	3	3	8	-
5	Ряды	12	2	2	8	-
6	Матрицы, определители, системы линейных уравнений	16	4	4	8	-
7	Аналитическая геометрия	16	3	3	10	-
8	Линейная алгебра	14	3	3	8	-
9	Случайные события	14	3	3	8	-
10	Случайные величины.	14	3	3	8	-
	Экзамен		-	-	-	
		108	30	30	48	

5.1. Содержание по видам учебных занятий

Тема 1. Введение в математический анализ.

Лекция 1. Понятие функции. Передел функции в точке. Предел функции на бесконечности и бесконечные пределы. Основные теоремы о пределе функции.

Практическое занятие 1. Вычисление предела по определению. Вычисление пределов дробно-рациональных функций.

Лекция 2. Бесконечные малые и бесконечно большие функции. Их свойства. Первый замечательный предел. Непрерывность функции в точке. Односторонняя непрерывность. Непрерывность суммы, произведения, частного и сложной функции. Точки разрыва функции и их классификация. Свойства непрерывных функций. Теоремы: о нуле непрерывной на отрезке функции, о промежуточном значении непрерывной функции, о промежуточном значении непрерывной функции, об ограниченности непрерывной на отрезке функции.

Практическое занятие 2. Раскрытие неопределенностей вида: $\frac{0}{0}$; $\frac{\infty}{\infty}$; $0 \cdot \infty$; $\infty - \infty$.

Исследование функции на непрерывность и точки разрыва. Классификация точек разрыва 1-го и 2-го рода.

Самостоятельная работа 1. Подготовка к практическим занятиям 1-2. Изучение методических указаний и решение примеров по теме 1.

Тема 2. Дифференциальное исчисление.

Лекция 3. Понятие производной. Ее геометрический смысл. Правила дифференцирования. Дифференцирование сложной и обратной функции.

Практическое занятие 3. Вычисление производной сложной и обратной функции, используя правила дифференцирования.

Лекция 4. Понятие дифференциала. Критерий дифференцируемости. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью. Геометрический смысл дифференциала в приближенных вычислениях.

Практическое занятие 4. Вычисление дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.

Лекция 5. Признаки постоянства и монотонности функции. Локальный экстремум функции. Необходимые и достаточные условия экстремума. Направление выпуклости и точки перегиба графика функции. Асимптоты.

Практическое занятие 5. Исследование функции и построение графика.

Самостоятельная работа 2. Подготовка к практическим заданиям 3-5.

Изучение методических указаний и решение примеров по теме 2.

Тема 3. Интегральное исчисление.

Лекция 6. Понятие первообразной. Основные свойства неопределенного интеграла. Методы вычисления неопределенных интегралов: замена переменной, по частям.

Практическое занятие 6. Вычисление неопределенного интеграла методами замены переменной и по частям.

Лекция 7. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных и трансцендентных функций.

Практическое занятие 7. Вычисление неопределенного интеграла от дробно-рациональной функции, методом разложения на простейшие дроби. Интегрирование тригонометрических функций.

Лекция 8.

Определенный интеграл. Основные свойства определенного интеграла. Оценки интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.

Практическое занятие 8.

Вычисление определенных интегралов.

Лекция 9.

Применение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур, длин дуг.

Практическое занятие 9.

Вычисление площадей плоских фигур, длин дуг, объемов тел с помощью определенного интеграла.

Самостоятельная работа 3.

Подготовка к практическим работам 6-9. Изучение методических указаний и решение примеров по теме 3

Тема 4. Дифференциальные уравнения.

Лекция 10.

Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Основные понятия теории дифференциальных уравнений. Задача Коши. Уравнения первого порядка.

Практическое занятие 10.

Интегрирование дифференциальных уравнений первого порядка.

Лекция 11.

Уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения: структура общего решения.

Практическое занятие 11. Решение уравнений высших порядков методами понижения порядка.

Лекция 12. Алгоритм решения ЛОДУ и ЛНДУ с постоянными коэффициентами.

Практическое занятие 12. Решение ЛОДУ и ЛНДУ с постоянными коэффициентами.

Самостоятельная работа 4. Подготовка к практическим занятиям 10-12.

Изучение методических указаний и решение примеров по теме 4.

Тема 5. Ряды.

Лекция 13. Числовой ряд. Геометрический и гармонический ряды. Достаточное условие расходимости. Признаки сходимости знакоположительных рядов.: сравнения, Даламбера, Коши, интегральный.

Лекция 14. Знакопеременные ряды, абсолютная условная сходимости. Знакочередующиеся ряды, признак Лейбница. Функциональные ряды. Область сходимости.

Практическое занятие 13-14. Исследование рядов на сходимость.

Самостоятельная работа 5. Подготовка к практическим занятиям 13-14.

Изучение методических указаний и решение примеров по теме 5.

Тема 6. Матрицы, определители, системы линейных уравнений

Лекция 15. Матрицы и операции над ними. Свойства матричных операций. Транспонирование матриц. Определители, их вычисление и свойства.

Практическое занятие 15. Операции над матрицами. Вычисление определителей.

Лекция 16. Обратная матрица. Матричные уравнения. Ранг матрицы.

Лекция 17. Системы линейных уравнений. Решение системы линейных уравнений методом обратной матрицы и по формулам Крамера.

Практическое занятие 16-17. Вычисление ранга матриц. Решение систем линейных уравнений.

Лекция 18. Теорема Кронекера-Капелли. Метод Гаусса. Структура общего решения СЛУ.

Самостоятельная работа 6. Подготовка к практическим занятиям 15-17.

Изучение методических указаний и решение примеров по теме 6.

Тема 7. Аналитическая геометрия.

Лекция 19. Векторы и простейшие операции над ними. Декартова прямоугольная система координат. Скалярное произведение векторов.

Лекция 20. Векторное и смешанное произведения векторов.

Практическое занятие 19-20. Вычисление скалярного, векторного и смешанного произведения векторов.

Лекция 21. Уравнение линии на плоскости и в пространстве. Полярная система координат. Параметрическое задание кривой. Различные уравнения прямой на плоскости.

Практическое занятие 21. Задачи на взаимное расположение прямой и плоскости в пространстве.

Самостоятельная работа 7. Подготовка к практическим занятиям 19-21.

Изучение методических указаний и решение примеров по теме 7.

Тема 8. Линейная алгебра.

Лекция 22. Линейные пространства, определение и примеры. Линейная зависимость и независимость векторов в линейном пространстве. Базис и координаты в линейном пространстве. Размерность линейного пространства.

Лекция 23. Линейный оператор. Матрица линейного оператора. Примеры, замена базиса. Изменение матрицы линейного оператора при замене базиса.

Практическое занятие 22-23. Линейные пространства и операторы.

Самостоятельная работа 8. Подготовка к практическим занятиям 22-23.

Изучение методических указаний и решение примеров по теме 8.

Тема 9. Случайные события.

Лекция 25. Классическое определение вероятности. Свойства. Понятие о геометрической и статистической вероятностях.

Лекция 26. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы умножения вероятностей.

Практическое занятие 25-26. Вычисление вероятностей по классической схеме. Геометрическая вероятность. Условная вероятность. Вероятность произведения и суммы событий.

Лекция 27. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа. Функции Лапласа и Гаусса, их свойства. Теорема Пуассона.

Практическое занятие 27. Формула полной вероятности. Последовательность независимых испытаний. Биноминальное распределение вероятностей.

Самостоятельная работа 9. Подготовка к практическим занятиям 25-27.

Изучение методических указаний и решение примеров по теме 9.

Тема 10. Случайные величины.

Лекция 28. Случайные величины. Функция распределения, свойства. Дискретная случайная величина.

Лекция 29. Непрерывная случайная величина. Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства.

Лекция 30. Равномерная и показательная случайные величины: закон распределения, основные параметры, вероятность попадания в промежуток.

Практическое занятие 28-30. Случайные величины и законы распределения.

Самостоятельная работа 10. Подготовка к практическим занятиям 28-30.

Изучение методических указаний и решение примеров по теме 10.

6. Перечень учебно-методического обеспечения

№ п/п	Вид учебно-методического обеспечения
1	Общие методические рекомендации по изучению дисциплины «Математика» для обучающихся.
2	Методические рекомендации по самостоятельной работе и выполнению контрольных работ по дисциплине «Математика» для обучающихся
3	Примерный комплект заданий для текущего контроля успеваемости
4	Типовые задания для тестирования
5	Вопросы для самоконтроля знаний
7	Вопросы к зачету

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Порядок, определяющий процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций определен в Положении о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в НОУ ВО «ВСИЭМ».

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Математика» является промежуточным этапом формирования компетенций ОК-6 и ПК-10. Итоговая оценка уровня сформированности компетенций ОК-6 и ПК-10 определяется в период итоговой аттестации.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно. Основными этапами формирования ОК-6 и ПК-10 при изучении дисциплины «Математика» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины «Математика» предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет.

7.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

На этапах текущего контроля успеваемости по дисциплине показателями успеваемости являются результаты выполнения тестов.

Критерии оценки результатов тестирования по дисциплине «Математика»:

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
80-100	5 – «Отлично»
61-89	4 – «Хорошо»
40-60	3 – «Удовлетворительно»
0-39	2 – «Неудовлетворительно»

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» являются результаты обучения дисциплине.

Показатели оценивания компетенций
ОК-6
Знает -основы дифференциального и интегрального исчисления;

-теории рядов и дифференциальных уравнений, аналитической геометрии и линейной алгебры
Умеет -применять полученные знания для решения экономических задач; -решать типовые математические задачи, используемые при принятии управленческих решений.
Владеет навыками применения современного математического инструментария для решения управленческих задач; методами математического анализа, линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики, применяемыми в менеджменте.
ПК-10
Знает -элементы теории вероятностей и математической статистики, необходимые для решения экономических задач при применении способов и средств получения, хранения, переработки информации
Умеет -применять полученные знания для решения экономических задач; - самостоятельно изучать научную литературу по математике и ее приложения; - строить математические модели прикладных экономических задач и исследовать эти модели
Владеет Навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач

Шкала оценивания, в зависимости от уровня сформированности компетенций

Уровень сформированности компетенций			
«недостаточный» Компетенции не сформированы.	«пороговый» Компетенции сформированы.	«продвинутой» Компетенции сформированы.	«высокий» Компетенции сформированы.
Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробелы в знаниях учебного материала; - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретического материала; - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные,	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,

дополнительных вопросов в рамках заданий билета; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности.	дополнительные вопросы. - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение, без грубых ошибок, решать практические задания, которые следует выполнить.	без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить. - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов билета, присутствует неуверенность в ответах на дополнительные вопросы.	- логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания. - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ОК-6	
ПК-10	
Оценка по дисциплине	

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, навыки).

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций²

Вопросы к зачету

1. Функции, способы задания. Элементарные функции.
2. Последовательность, монотонность и ограниченность. Предел

² Оценочные материалы в полном объеме разработаны и утверждены кафедрой, реализующей данную дисциплину, являются составной частью ОПОП.

- последовательности. Теоремы о пределах последовательности.
3. Предел функции в точке по Коши и по Гейне. Предел функции на бесконечности.
 4. Предел суммы, произведения, частного функций. Теорема о пределе промежуточной функции.
 5. Бесконечно малые функции и их свойства.
 6. Бином Ньютона.
 7. Замечательные пределы.
 8. Сумма и произведение бесконечно малой и ограниченной функций.
 9. Эквивалентные бесконечно малые, таблица.
 10. Непрерывность функции в точке.
 11. Односторонние пределы и односторонняя непрерывность. Классификация точек разрыва.
 12. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
 13. Производная, геометрический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали к кривой.
 14. Дифференцируемость, дифференциал. Непрерывность дифференцируемой функции. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
 15. Дифференцирование суммы, произведения, частного. Дифференцирование основных элемен
 16. Дифференцирование сложной функции. Инвариантность формы дифференциала. Дифференцирование обратной функции.
 17. Дифференцирование обратных тригонометрических функций.
 18. Производные высших порядков. Формула Лейбница.
 19. Параметрическое задание функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Гиперболические функции.
 20. Теоремы Ферма.
 21. Теоремы Лагранжа, Коши.
 22. Правило Лопиталя. Сравнение роста степенной, логарифмической и показательной функций.
 23. Формула Тейлора для основных элементарных функций.
 24. Монотонные функции. Достаточное условие монотонности.
 25. Экстремумы. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.
 26. Выпуклость. Достаточное условие выпуклости.
 27. Точки перегиба. Необходимое условие перегиба. Достаточное условие перегиба.
 28. Асимптоты. Их нахождение.
 29. Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства.
 30. Таблица интегралов. Замена переменных и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.
 31. Интегрирование рациональных функций.
 32. Интегрирование дробно-линейных и квадратичных иррациональностей.
 33. Интегрирование рациональных функций от синуса и косинуса. Универсальная тригонометрическая подстановка.
 34. Определенный интеграл, определение и свойства.
 35. Теорема о дифференцировании интеграла по верхнему пределу. Формула Ньютона- Лейбница.
 36. Замена переменной и интегрирование по частям в определенном интеграле.
 37. Вычисление с помощью определенного интеграла площадей плоских фигур.
 38. Вычисление объема тела вращения и длины кривой.
 39. Несобственные интегралы 1 и 2 рода. Их вычисление.

40. Дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши, теорема Коши. Общее и частное решения.
41. Уравнения с разделяющимися переменными, линейные уравнения первого порядка, алгоритмы решения.
42. Дифференциальные уравнения n -го порядка: задача и теорема Коши, общее и частное решения. Уравнения, допускающие понижение порядка.

Вопросы к зачету

1. Числовой ряд, сходимость, сумма. Геометрический ряд. Обобщенный гармонический ряд. Необходимый признак сходимости.
2. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов (признаки сравнения, признаки
3. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимости. Признак Лейбница.
4. Функциональные ряды. Область сходимости.
5. Степенной ряд. Интервал и радиус сходимости.
6. Свойства степенных рядов.
7. Ряды Тейлора.
8. Определители, свойства, способы вычисления.
9. Линейные операции над векторами, их свойства.
10. Скалярное произведение, свойства, вычисление.
11. Векторное произведение, свойства, вычисление.
12. Смешанное произведение, свойства, вычисление
13. Плоскость, различные виды уравнения плоскости
 - а) уравнение плоскости, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору,
 - б) общее уравнение плоскости,
 - в) уравнение плоскости в отрезках.
14. Расстояние от точки до плоскости.
15. Взаимное расположение плоскостей. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
16. Прямая в пространстве, различные виды уравнения прямой.
17. Общее уравнение прямой. Переход от общего к каноническому уравнению.
18. Взаимное расположение прямых. Условия перпендикулярности, параллельности, пересечения прямых.
19. Взаимное расположение прямой и плоскости.
20. Кривые второго порядка. Эллипс. Канонический вид, свойства.
21. Гипербола. Канонический вид, свойства.
22. Парабола. Канонический вид, свойства.
23. Матрицы. Линейные операции над матрицами, их свойства.
24. Нелинейные операции над матрицами (умножение, транспонирование), их свойства.
25. Обратная матрица. Теорема существования, единственность, свойства. Матричные уравнения.
26. Решение системы линейных уравнений матричным методом. Правило Крамера.
27. Ранг матрицы. Определение, вычисление. Элементарные преобразования.
28. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли о совместимости систем.
29. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Общее решение. Фундаментальная система решений.
30. Линейная зависимость и независимость векторов линейного пространства.
31. Базис линейного пространства. Размерность.
32. Изменение координат вектора при переходе к новому базису. Матрица перехода.
33. Линейный оператор. Матрица линейного оператора. Изменение матрицы линейного оператора при переходе к новому базису.
34. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.

35. Скалярное произведение векторов, норма вектора, неравенство Коши - Буняковского, евклидовы пространства.
36. Плоскость, различные виды уравнения плоскости
 - а) уравнение плоскости, проходящей через заданную точку перпендикулярно заданному вектору,
 - б) общее уравнение плоскости,
 - в) уравнение плоскости в отрезках.
37. Расстояние от точки до плоскости.
38. Взаимное расположение плоскостей. Условия параллельности и перпендикулярности плоскостей.
39. Прямая в пространстве, различные виды уравнения прямой.
40. Общее уравнение прямой. Переход от общего к каноническому уравнению.
41. Взаимное расположение прямых. Условия перпендикулярности, параллельности, пересечения прямых.
42. Взаимное расположение прямой и плоскости.
43. Матрицы. Линейные операции над матрицами, их свойства.
44. Нелинейные операции над матрицами (умножение, транспонирование), их свойства.
45. Обратная матрица. Теорема существования, единственность, свойства. Матричные уравнения.
46. Решение системы линейных уравнений матричным методом. Правило Крамера.
47. Ранг матрицы. Определение, вычисление. Элементарные преобразования.
48. Системы линейных уравнений. Теорема Кронекера – Капелли о совместимости систем.
49. Однородные и неоднородные системы линейных уравнений. Общее решение. Фундаментальная система решений.
50. Линейная зависимость и независимость векторов линейного пространства.
51. Базис линейного пространства. Размерность.
52. Изменение координат вектора при переходе к новому базису. Матрица перехода.
53. Линейный оператор. Матрица линейного оператора. Изменение матрицы линейного оператора при переходе к новому базису.
54. Собственные векторы и собственные значения линейного оператора.
55. Скалярное произведение векторов, норма вектора, неравенство Коши - Буняковского, евклидовы пространства.

Экзаменационные вопросы по дисциплин

1. Случайное событие. Классификация событий. Алгебра событий. Свойства.
2. Классическое определение вероятности. Свойства. Понятие о геометрической и статистической вероятности.
3. Теоремы о вероятности суммы событий.
4. Несовместные события. Теоремы о несовместных событиях.
5. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теоремы о независимых событиях.
6. Теоремы умножения вероятностей.
7. Формула полной вероятности.
8. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли.
9. Теоремы Муавра - Лапласа. Функции Лапласа и Гаусса, их свойства. Теорема Пуассона.
10. Практически достоверное событие. Правило «3 σ »
11. Случайные величины. Функция распределения и ее свойства.
12. Дискретные случайные величины. Законы распределения.

13. Непрерывные случайные величины Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства.
14. Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание. Свойства.
15. Числовые характеристики случайной величины. Дисперсия. Свойства.
16. Биномиальная случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики.
17. Пуассоновская случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики.
18. Равномерная случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток.
19. Показательная случайная величина: законы распределения, основные параметры, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток.
20. Схема независимых испытаний. Формула Бернулли. Наивероятнейшее число появлений события в схеме Бернулли.
21. Теоремы Муавра - Лапласа. Функции Лапласа и Гаусса, их свойства. Теорема Пуассона.
22. Практически достоверное событие. Правило «3 σ »
23. Случайные величины. Функция распределения и ее свойства.
24. Дискретные случайные величины. Законы распределения.
25. Непрерывные случайные величины Плотность распределения непрерывной случайной величины, ее свойства.
26. Числовые характеристики случайной величины. Математическое ожидание. Свойства.
27. Числовые характеристики случайной величины. Дисперсия. Свойства.
28. Биномиальная случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики.
29. Пуассоновская случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики.
30. Равномерная случайная величина: закон распределения, основные параметры, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток.
31. Показательная случайная величина: законы распределения, основные параметры, числовые характеристики, вероятность попадания в промежуток.

1. Пределы и непрерывность функций. Найти пределы:

$$1. \lim_{x \rightarrow -5} \frac{2x^2 + 7x - 15}{x^2 + 2x - 15}. \quad 2. \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{2x+3} - 3}{x^2 - 3x}. \quad 3. \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{2x+1}{4x+5}. \quad 4. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 8x}{\operatorname{tg} 4x}. \quad 5.$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} (\sqrt{x^2 + 1} - x).$$

$$6. \text{ Найти точку разрыва функции по односторонним пределам, если } y = 2^{\frac{1}{x-1}}.$$

2. Производные функций. Найти производные:

$$1. y = \frac{1}{x^4} - \frac{4}{\sqrt[4]{x}} + x\sqrt{x}; \quad 2. y = \frac{x^2 - 5x - 1}{x^3}; \quad 3. y = e^{-x} \ln \sin x - \frac{1}{x}; \quad 4. y = \sqrt{\frac{x}{2} - \sin \frac{x}{2}};$$

$$5. y = \ln^2 x + \sin^2 x; \quad 6. y = \arcsin \sqrt{1 - 4x}; \quad 7. x \cdot e^y + y \cdot e^x = 2.$$

. Исследование функций

1. Найти предел по правилу Лопиталя.
2. Составить уравнение касательной и уравнение нормали к графику функции, заданной параметрически, в точке $(x_0; y_0)$, соответствующей заданному значению параметра $t = t_0$.
3. Найти наибольшее и наименьшее значения функции на заданном отрезке.
4. Выполнить полное исследование функции и построить её график по результатам исследования.

$$1. \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x + e^{-x} - 2}{1 - \cos x}; \quad 2. \begin{cases} x = 2 \ln \operatorname{tg} t + 1, \\ y = \operatorname{tg} t + \operatorname{ctg} t; t_0 = \frac{\pi}{4}. \end{cases} \quad 3. y = \sqrt[3]{2(x+1)^2(5-x)} - 2; x \in [-3; 3]. \quad 4.$$

$$y = \frac{2x^3 + 1}{x^2}.$$

Методы интегрирования. Найти интегралы:

$$1. \int \frac{1 + \cos^2 x}{1 + \cos 2x} dx; \quad 2. \int \frac{dx}{(3x+2)^3}; \quad 3. \int \frac{5^x dx}{\sqrt{25^x - 1}}; \quad 4. \int \frac{dx}{x^2 - x + 1}; \quad 5. \int \sin^2 x \cdot \cos^3 x dx; \quad 6. \int (\sqrt[3]{2} - x) \ln x dx.$$

Исследовать сходимость рядов.

$$1. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n^5} \quad 2. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n-1)^{\frac{1}{2}}}{n+1}$$

$$3. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n+1)!}{3^n} \quad 4. \sum_{n=1}^{\infty} \sqrt[n]{0.07}$$

$$5. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2n^3 + n^2 + 2n - 6}{n(n+1)^2(2n^2 - 1)} \quad 6. \sum_{n=1}^{\infty} \frac{4^n n!}{n^n}$$

1. Матрицы

$$A = \begin{pmatrix} 2 & 3 & 0 \\ -2 & 1 & 8 \\ 2 & 4 & 3 \end{pmatrix}, \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 0 & 3 \\ 2 & 4 & 1 \\ 1 & 3 & 0 \end{pmatrix}.$$

2. Найти матрицу $C = A - 4B$, если
3. Решить систему линейных уравнений методом обратной матрицы.
4. Решить систему линейных уравнений по формулам Крамера.
5. Решить систему линейных уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ x_1 + 3x_2 + x_3 = 6, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 4. \end{cases}$$

Аналитическая геометрия

1. Составить уравнение линии, каждая точка которой отстоит от точки $A(4;0)$ вдвое ближе, чем от прямой $x = 1$. Сделать схематический рисунок. Назвать и построить линию.
2. Даны вершины треугольника $A(4;-1)$, $B(-4;5)$, $C(-3;0)$. Найти: а) длину стороны AB ; б) уравнение стороны AB ; в) уравнение высоты CD ; г) длину высоты CD ; д) уравнение прямой $L \parallel CD$ и проходящей через вершину B ; е) величину угла $\angle BAC$. Сделать точный чертёж.
3. На правой ветви гиперболы $x^2/49 - y^2/16 = 1$ найти точку, расстояние которой от асимптоты с отрицательным угловым коэффициентом было бы в 3 раза больше, чем расстояние её от асимптоты с положительным угловым коэффициентом. Построить гиперболу, её фокусы и асимптоты, найденную точку.
4. Даны точки $A(-2;1;0)$, $B(2;2;5)$, $C(3;1;2)$. Найти: а) угол между векторами $\overline{AB}$ и $\overline{AC}$; б) уравнение плоскости P , проходящей через точку A перпендикулярно вектору $\overline{AB}$; в) расстояние от точки C до плоскости P ; г) уравнения прямой L , проходящей через точки B и C ; д) точку пересечения прямой L с плоскостью P . Сделать схематический рисунок.

Теория вероятностей и математическая статистика

1. В торговую фирму поступили телевизоры от 3-х поставщиков в отношении 1:4:5. Практика показала, что телевизоры, поступающие от 1-го, 2-го и 3-го поставщиков, не потребуют ремонта в течение гарантийного срока соответственно в 98%, 88% и 92% случаев. Проданный телевизор потребовал ремонта в течение гарантийного срока. Какова вероятность того, что телевизор поступил от 3-го поставщика?
2. Закон распределения дискретной случайной величины X задан таблично:

X	30	40	50	60	70
p	0,5	0,1	0,2	0,1	0,1

Построить функцию распределения данной дискретной случайной величины. Найти математическое ожидание, дисперсию и среднее квадратическое отклонение.

3. Случайная величина X задана функцией распределения

$$F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x \leq 0, \\ \frac{x^2}{49} & \text{при } 0 < x \leq 7, \\ 1 & \text{при } x > 7. \end{cases}$$

Требуется: а) найти плотность распределения $f(x)$; б) вычислить математическое ожидание и дисперсию случайной величины X ; в) построить графики функций $F(x)$ и $f(x)$.

4. Для изучения ежедневной выручки X (тыс. руб.) водителей маршрутных такси было обследовано $n = 10$ маршрутов. Полученные значения X приведены в таблице.

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
X	12,5	13,2	12,0	14,3	13,9	15,5	14,9	14,1	15,0	13,3

Требуется определить: 1) выборочное среднее $\bar{x}_B$; 2) «исправленное» стандартное отклонение $S(x)$; 3) коэффициент вариации $V(x)$ изучаемого признака; 4) полагая, что изменчивость признака X описывается законом нормального распределения, найти доверительный интервал для ожидаемой средней выручки a одного водителя на уровне надёжности $\gamma = 0,99$.

5. С целью определения рациональной структуры размерного ассортимента детской обуви проведено выборочное обследование определённых групп детского населения и получено распределение количества детей по величине длины стопы X , приведённое в таблице.

Длина стопы X (мм)	170-175	175-180	180-185	185-190	190-195	195-200	Итого
Количество детей	24	46	53	33	42	22	220

Требуется: а) построить гистограмму относительных частот для наблюдаемых значений признака X ; б) определить выборочное среднее $\bar{x}_B$; в) определить стандартное отклонение σ_B ; г) определить коэффициент вариации $V(x)$.

Полагая, что изменчивость величины признака X в пределах рассматриваемой группы детей описывается законом нормального распределения, найти:

а) доверительный интервал для ожидаемого среднего значения a длины стопы у детей рассматриваемой группы на уровне надёжности $\gamma = 0,9544$;

б) вероятность P того, что величина признака X у выбранного наугад ребёнка такого возраста окажется в пределах от $\alpha = 180$ мм до $\beta = 190$ мм.

$$y = 2^{\frac{1}{x-1}}.$$

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Кузнецов Б.Т., Математика: учебник, Юнити-Дана, 2015
2. Тугабаев А.А.. Математический анализ: Интегралы: учебное пособие, Издательство «Флинта», 2017

б) Дополнительная литература:

1. Кнауб Л.В., Исаева С.И., Юрьева Е.В., Математика, Сибирский федеральный университет, 2011
2. Протасов Ю.М., Математический анализ: учебное пособие, Издательство «Флинта», 2012

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

а) электронные образовательные ресурсы (ЭОР):

- www.edu.ru - Российское образование. Федеральный образовательный портал;
- biblioclub.ru / - электронная образовательная среда (ЭОС) НОУ ВО «ВСИЭМ»
- <http://www.webmath.ru/> - образовательный математический портал.

б) электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№ п/п	Дисциплина	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность/срок действия договора
1.	«Математика»	biblioclub.ru /	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет/
2.	«Математика»	biblioclub.ru /	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет/

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

10.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины «Математика» для обучающихся по направлению 38.03.02 Менеджмент

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.02 Математика реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий с целью формирования профессиональных

навыков обучающихся.

Основными видами учебной работы являются лекционные, практические/семинарские занятия. Групповое обсуждение и индивидуальные консультации обучающихся в процессе решения учебных задач, в т.ч. посредством телекоммуникационных технологий. Обсуждение конкретных ситуаций. Просмотр и анализ учебных фильмов.

Успешное изучение дисциплины «Математика» предполагает целенаправленную работу обучающихся над освоением ее теоретического содержания, предусмотренного учебной программой, активное участие в подготовке и проведении активных форм учебных занятий. В связи с этим обучающиеся должны руководствоваться рядом методических указаний.

Во-первых, при изучении дисциплины следует опираться и уметь конспектировать лекции, так как в учебниках, как правило, излагаются общепринятые, устоявшиеся научные взгляды.

Во-вторых, обучающийся обязан целенаправленно готовиться к практическим занятиям.

В-третьих, обучающемуся следует внимательно изучить целевую установку по изучаемой дисциплине и квалификационные требования, предъявляемые к подготовке выпускников, рабочую программу и тематический план. Это позволит четко представлять круг изучаемых дисциплиной проблем, ее место и роль в подготовке бакалавра.

В-четвертых, качественное и в полном объеме изучение дисциплины возможно при активной работе в часы самостоятельной подготовки. Обучающийся должен использовать нормативные документы, научную литературу и другие источники, раскрывающие в полном объеме содержание дисциплины. Список основной и дополнительной литературы, сайтов интернета предлагается в рабочей программе. При этом следует иметь в виду, что для глубокого изучения дисциплины необходима литература различных видов:

- а) учебники, учебные и учебно-методические пособия, в том числе и электронные;
- б) справочная литература – энциклопедии, словари, тематические, терминологические справочники, раскрывающие категориально-понятийный аппарат дисциплины.

Изучая учебную литературу, следует уяснить основное содержание той или иной проблемы.

10.2 Методические рекомендации по самостоятельной работе по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.02 Менеджмент

Самостоятельная работа обучающихся (СРС) по дисциплине играет важную роль в ходе всего учебного процесса. Методические материалы и рекомендации для обеспечения СРС содержатся в приложении, а также готовятся преподавателем по отдельным темам и выдаются обучающемуся. Для успешного усвоения курса необходимо не только посещать аудиторные занятия, но и вести активную самостоятельную работу. При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу;
- самостоятельно выполнять задания для самостоятельной подготовки;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств;
- Домашнее задание оценивается по следующим критериям:
 - Степень и уровень выполнения задания;
 - Аккуратность в оформлении работы;
 - Использование специальной литературы;
 - Сдача домашнего задания в срок.
- Оценивание домашних заданий входит в накопленную оценку.

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

В процессе реализации образовательной программы при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Математика» применяются **следующие информационные технологии:**

1. презентационные материалы (слайды по всем темам лекционных и практических занятий);
2. аудио-, видео-, иные демонстрационные средства; проекторы, ноутбуки, персональный компьютер;
3. электронные учебники; словари; периодические издания;

Обучающимся НОУ ВО «ВСИЭМ» обеспечена возможность свободного доступа в электронную информационную образовательную среду (ЭИОС).

Электронная информационно-образовательная среда – это совокупность электронных информационных и образовательных ресурсов, информационных и телекоммуникационных технологий и средств, обеспечивающих освоение студентами образовательных программ.

ЭИОС НОУ ВО «ВСИЭМ» обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, и к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе;
- б) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;
- в) проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;
- г) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса;
- д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и/или асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет»;
- е) демонстрацию дидактических материалов дисциплины через LCD-проектор;

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Программное обеспечение:

Windows 7 Starter Russian Academic OPEN No Level LGG, Windows XP Starter DSP OEI, Office 2007 Professional Plus, Visio 2010 Standard Передача от ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Якутске в счет погашения долга по госконтракту №1490-ОД от 13.12.2010

7-Zip. Свободно распространяемое ПО.

K-Lite. Свободно распространяемое ПО.

Adobe Reader XI. Свободно распространяемое ПО.

VLC media player. Свободно распространяемое ПО

Mozilla Firefox. Свободно распространяемое ПО

Информационно-справочные системы:

Электронная библиотечная система [biblioclub.ru /](http://biblioclub.ru/)

Справочно-правовая система «Консультант Плюс» – www.consultant.ru

Информационно-правовое обеспечение «Гарант» – [www.garant.ru.](http://www.garant.ru))

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

Занятия, текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по дисциплине «Математика» проводится в учебной аудитории № 311 (адрес: г. Якутск, РС(Я), Вилуйский тр, 4 км), которая предназначена для занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для проведения занятий предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (презентации по темам интерактивных лекций и практических занятий), обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие данной программе дисциплины: Математика

Для организации *самостоятельной работы* обучающихся используется:

Указать свои помещения 311 каб для самостоятельной работы с оборудованием и лицензионным программным обеспечением.

13. Средства адаптации образовательного процесса по дисциплине к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

При необходимости в образовательном процессе НОУ ВО «ВСИЭМ» применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практических занятий, выступление с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, - не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин.,
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

НОУ ВО «ВСИЭМ» устанавливает конкретное содержание рабочих программ дисциплин и условия организации и проведения конкретных видов учебных занятий, составляющих контактную работу обучающихся с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов (при наличии факта зачисления таких обучающихся с учетом конкретных нозологий).

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
«Математика»

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой _____

(подпись, инициалы и фамилия)

Рабочая программа дисциплины рассмотрена на заседании кафедры (протокол от _____ №____) и одобрена на заседании Ученого совета (протокол от _____ №____) для исполнения в 20__-20__ учебном году

Внесены дополнения (изменения): _____

Заведующий кафедрой _____