

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА

УТВЕРЖДАЮ

Калекин В.В.

20 Г.

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Наименование дисциплины (модуля):

Математика

(полное наименование дисциплины (модуля), в строгом соответствии с учебным планом)

ОМСК

2022

(год набора)

Составлена _____
доцентом
(должность) кафедры _____
ЕНиИТ
(сокращенное наименование кафедры)

_____ , _____
к.ф.-м.н. (ученая степень) _____
Р.О. Карелиной
(И.О. Фамилия)
(ученое звание)

_____ Р.О. Карелина _____
(подпись) (И.О. Фамилия) « 04 » 05 20 22 г.
число месяц год

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры экономики и управления на
транспорте

(наименование кафедры полностью)

от « 04 » 05 20 22 г., _____
число месяц год _____
Протокол № 9

Зав. кафедрой _____
ЕНиИТ
(сокращенное наименование кафедры) _____
(подпись) _____
О.Л. Курнявко
(И.О. Фамилия)

Согласована:

Руководитель ОПОП _____
к.э.н., доцент
(ученая степень, ученое звание) _____
(подпись) _____
Е.В. Храпова
(И.О. Фамилия)

Заведующий библиотекой ОИВТ _____
(подпись) _____
И.Д. Скоробогатова
(И.О. Фамилия)

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

1.1 Цели дисциплины

Цель преподавания математических дисциплин в ВУЗе для студентов экономических специальностей – ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических экономических задач; привить студентам умение самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям; развить логическое и алгоритмическое мышление; повысить общий уровень математической культуры; выработать навыки математического исследования прикладных вопросов.

1.2 Перечень формируемых компетенций

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающегося должны сформироваться следующие компетенции, выраженные через результат обучения по дисциплине (модуля), как часть результата освоения образовательной программы (далее – ОП):

1.2.1 Универсальные компетенции (УК)

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, принять системный подход для решения поставленных задач	Знать: Основные инструментальные средства высшей математики, необходимые для обработки экономических данных. Уметь: Применять математический инструментарий для обработки экономических данных. Анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

1.2.2 Общепрофессиональные компетенции (ОПК):

Дисциплина не формирует общепрофессиональные компетенции.

1.2.3 Профессиональные компетенции (ПК)

Компетенция		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
Шифр	Содержание	
ПК-3	Способен выполнять необходимые для составления экономических разделов планов расчеты, обосновывать их и представлять результаты работы в соответствии с принятыми в организации стандартами	Знать: Математические методы расчетов, необходимых для составления экономических разделов планов. Уметь: Обосновывать выбор математического инструментария, необходимого при выполнении расчетов для составления экономических разделов планов.

1.2.4 Профессиональные компетенции профиля или специализации (ПКС)

Дисциплина не формирует профессиональные компетенции профиля или специализации.

1.2.5 Компетентности МК ПДНВ (КМК)

Дисциплина не формирует компетенции МК ПДНВ (КМК).

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина (модуль) реализуется в рамках	обязательной	части
	(обязательной, формируемой участниками образовательных отношений или факультативной)	

основной профессиональной образовательной программы.

3 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах (З.Е.) с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Для очно-заочной формы обучения*:

(очной, очно-заочной или заочной)

[illegible]

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

4.1 Разделы и темы дисциплины (модуля) и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах):

№	Разделы и темы дисциплины (модуля)	Виды учебных занятий, включая СР											
		Лек			Лаб			Пр			СР		
		О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З	О	ОЗ	З
1	Линейная алгебра и геометрия												
1.1	Элементы линейной алгебры		2						2			20	
1.2	Элементы векторной алгебры		1						2			18	
1.3	Элементы аналитической геометрии		1						2			20	
2	Введение в математический анализ												
2.1	Основы предельного анализа		2						2			20	
3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной												
3.1	Дифференциальное исчисление функций одной переменной		2						2			20	
3.2	Приложения дифференциального исчисления											20	
4	Интегральное исчисление функций одной переменной												
4.1	Неопределенный интеграл		2						4			12	
4.2	Интегральная сумма. Определенный интеграл											14	
5	Дифференциальные уравнения												
5.1	Дифференциальные уравнения первого порядка											14	
5.2	Дифференциальные уравнения высших порядков											14	
6	Ряды												
6.1	Числовые ряды											14	
6.2	Функциональные ряды											14	
7	Теория вероятностей												
7.1	Основные понятия и теоремы теории вероятностей		2						2			12	
7.2	Случайные величины		2						2			12	
8	Элементы математической статистики												
8.1	Статистические методы обработки экспериментальных данных и принятия решений. Статистические характеристики. Проверка гипотез		2						2			12	
Итого			16						20			236	

Примечания: О – очная форма обучения, ОЗ – очно-заочная форма обучения, З – заочная форма обучения.

4.2 Содержание разделов и тем дисциплины

Раздел 1. Линейная алгебра и геометрия

Тема 1.1 Элементы линейной алгебры

Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Матрица, обратная данной. Решение линейных систем по формулам Крамера и методом Гаусса

Тема 1.2 Элементы векторной алгебры

Векторы. Линейные операции над векторами. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов

Тема 1.3 Элементы аналитической геометрии

Прямоугольная система координат на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Прямая и плоскость в пространстве

Раздел 2. Введение в математический анализ

Тема 2.1 Основы предельного анализа

Предел функции в точке, на бесконечности. Односторонние пределы. Необходимое, достаточное условия существования предела функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Сравнение бесконечно малых. Разложение функции, имеющей, на постоянную и бесконечно малую. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Тема 3.1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Производная. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Обратная функция и её дифференцирование. Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Приращение функции, дифференциал функции

Тема 3.2 Приложения дифференциального исчисления

Условия постоянства, возрастания и убывания функции. Локальные экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, непрерывной на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Необходимое и достаточное условия существования точки перегиба. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика

Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной

Тема 4.1 Неопределенный интеграл

Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Общие методы интегрирования. Частные случаи

Тема 4.2 Интегральная сумма. Определенный интеграл

Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы

Раздел 5. Дифференциальные уравнения

Тема 5.1 Дифференциальные уравнения первого порядка

Понятие дифференциального уравнения (ДУ) и его решения. Порядок уравнения. ДУ первого порядка, разрешенное относительно производной. Задача Коши. Формулировка теоремы существования и единственности. Общее и частное решения ДУ. ДУ с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные ДУ. Линейные ДУ первого порядка, уравнения Бернулли

Тема 5.2 Дифференциальные уравнения высших порядков

ДУ Высших порядков, разрешённые относительно старшей производной. Формулировка теоремы о существовании и единственности. Общее решение. ДУ второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка

Раздел 6. Ряды

Тема 6.1 Числовые ряды

Числовой ряд. Знакоположительные ряды. Необходимое и достаточное условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов (сравнение рядов, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши). Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость ряда. Знакопеременяющиеся ряды. Теорема Лейбница

Тема 6.2 Функциональные ряды

Функциональный ряд. Область сходимости функционального ряда. Интервал и радиус сходимости. Степенные ряды. Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора. Разложение некоторых элементарных функций в степенные ряды

Раздел 7. Теория вероятностей

Тема 7.1 Основные понятия и теоремы теории вероятностей

Предмет теории вероятностей. Событие. Опыт. Классификация событий. Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения (общий случай и случай несовместных событий). Формулы полной вероятности и Байеса. Схема независимых испытаний. Формулы Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона

Тема 7.2 Случайные величины

Случайные величины (СВ). Ряд распределения. Функция распределения. Плотность распределения. Числовые характеристики СВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Основные законы распределения СВ (биномиальное, Пуассона, равномерное, показательное). Двумерные СВ

Раздел 8. Элементы математической статистики

Тема 8.1 Статистические методы обработки экспериментальных данных и принятия решений. Статистические характеристики. Проверка гипотез

Математическая статистика. Модели случайных процессов. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность. Выборка. Способы отбора, обеспечивающие репрезентативность выборки. Статистический ряд. Эмпирическое распределение. Полигон. Гистограмма. Среднее значение, разброс. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия Пирсона.

4.3 Содержание лабораторных работ

Дисциплина не предусматривает лабораторные работы

4.4 Содержание практических занятий

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
<i>Раздел 1. Линейная алгебра и геометрия</i>	
1.1 Элементы линейной алгебры	Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Матрица, обратная данной. Ранг матрицы. Решение линейных систем по формулам Крамера и методом Гаусса
1.2 Элементы векторной алгебры	Векторы. Линейные операции над векторами. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов
1.3 Элементы аналитической геометрии	Прямоугольная система координат на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка: окружность; эллипс; гипербола; парабола. Прямая и плоскость в пространстве
<i>Раздел 2. Введение в математический анализ</i>	
2.1 Основы предельного анализа	Предел функции в точке, на бесконечности. Односторонние пределы. Необходимое, достаточное условия существования предела функции в точке. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы. Непрерывные функции. Непрерывность элементарных и сложных функций. Свойства функций непрерывных на отрезке
<i>Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</i>	
3.1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной	Производная. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Обратная функция и её дифференцирование. Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Приращение функции, дифференциал функции
3.2 Приложения дифференциального исчисления	Исследование функций. Вычисление неопределенностей
<i>Раздел 4. Интегральное исчисление функций одной переменной</i>	
4.1 Неопределенный интеграл	Метод внесения под дифференциал. Интегрирование по частям. Замена переменной. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование выражений, содержащих тригонометрические выражения. Интегрирование иррациональностей
4.2 Интегральная сумма. Определенный интеграл	Методы вычисления определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Приложение определенного интеграла к вычислению площадей плоских фигур в декартовых и полярных координатах. Несобственные интегралы
<i>Раздел 5. Дифференциальные уравнения</i>	
5.1 Дифференциальные уравнения первого порядка	Однородные ДУ. Линейные ДУ первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель

№ раздела (темы) дисциплины	Наименование практических работ
5.2 Дифференциальные уравнения высших порядков	Решение ДУ второго порядка, допускающих понижение порядка. Решение линейных ДУ второго порядка с постоянными коэффициентами (однородных и неоднородных с правой частью специального вида)
<i>Раздел 6. Ряды</i>	
6.1 Числовые ряды	Необходимое и достаточное условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов (сравнение рядов). Достаточные признаки сходимости рядов (признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши)
6.2 Функциональные ряды	Степенные ряды. Интервал и радиус сходимости. Разложение некоторых элементарных функций в степенные ряды
<i>Раздел 7. Теория вероятностей</i>	
7.1 Основные понятия и теоремы теории вероятностей	Теоремы сложения (общий случай и случай несовместных событий). Формулы полной вероятности и Байеса. Схема независимых испытаний. Формулы Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона
7.2 Случайные величины	Распределения. Функция распределения. Плотность распределения. Числовые характеристики СВ. Основные законы распределения СВ. Предельные теоремы теории вероятностей. Двумерные СВ
<i>Раздел 8. Элементы математической статистики</i>	
8.1 Статистические методы обработки экспериментальных данных и принятия решений. Статистические характеристики. Проверка гипотез	Понятие о вариационных рядах. Эмпирическая функция распределения. Примеры. Полигон и гистограмма. Выборочная средняя и дисперсия. Статистические оценки генеральной средней и доли. Точечные оценки для математического ожидания и дисперсии. Погрешность оценки. Статистическая проверка гипотез

4.5 Курсовая работа

Дисциплина не предусматривает курсовую работу

4.6 Курсовой проект

Дисциплина не предусматривает курсовой проект

4.7 Самостоятельная работа. Контроль самостоятельной работы

В самостоятельную работу студента входит подготовка к занятиям по дисциплине путём изучения теоретического материала по источникам, указанным в перечне основной и дополнительной литературы, выполнение практических работ, оформление практических заданий и подготовка к их защите.

Контроль самостоятельной работы осуществляется в ходе практических занятий.

4.8 Интерактивные формы обучения

В процессе освоения данной учебной дисциплины интерактивные формы используются при изучении следующих тем:

Раздел (тема) дисциплины	Количество часов		
	О	ОЗ	З
Раздел 1. Линейная алгебра и геометрия		2	
Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной		2	
Раздел 5. Интегральное исчисление функций одной переменной		2	
Раздел 8. Ряды			
Итого		6	

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

5.1 Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Показатели оценивания	Описание показателя
Оценка «отлично» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.
Оценка «хорошо» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.
Оценка «удовлетворительно» (зачтено)	Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.
Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)	Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения преддипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

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

УК-1

1. *Качественный вопрос:* перечислите свойства неопределенного интеграла.
2. *Задача:* Вычислить неопределенный интеграл $\int \left(x + \sqrt{x} - 3x^5 + \frac{2}{x^3} - \frac{1}{\sin^2 x} + \operatorname{tg} x \right) dx$.
3. *Модуль смешанного произведения трех векторов равен:*
 - площади треугольника, построенного на этих векторах
 - объему призмы, построенной на этих векторах
 - объему пирамиды, построенной на этих векторах
 - объему тетраэдра, построенного на этих векторах
 - объему параллелепипеда, построенного на этих векторах

ПК-3

1. *Задача:* Фигура, ограниченная гиперболой $y = \frac{5-x}{x-1}$ и прямой $y = 5 - x$, вращается вокруг оси Oy . Вычислить объем тела вращения.
2. $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ – две бесконечно малые при $x \rightarrow x_0$ функции $\alpha(x)$ и $\beta(x)$ называются эквивалентными при $x \rightarrow x_0$, если:
 - $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\alpha}{\beta} = 0$
 - $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\alpha}{\beta} = 1$
 - $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\alpha}{\beta} = \infty$
 - $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\alpha}{\beta} = C \neq 0$, $C = \text{const}$
 - $\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{\alpha}{\beta}$ не существует

5.3 Перечень вопросов для итогового контроля по дисциплине (УК-1, ПК-3)

УК-1

1. Матрицы. Обратная матрица. Определители.
2. Решение невырожденных систем (метод Крамера, матричный метод, метод Гаусса).
3. Векторы. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
4. Предел функции. Два замечательных предела. Б.м.ф. и б.б.ф.
5. Непрерывность функции. Точки разрыва и их классификация.

ПК-3

6. Производная. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций.
7. Неопределенный интеграл. Таблица основных неопределенных интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод интегрирования подстановкой. Метод интегрирования по частям.
8. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Формула Ньютона-Лейбница. Несобственные интегралы первого и второго рода.
9. Классическое определение вероятности. Противоположные события. Сумма и произведение событий. Независимые события. Совместные события. Повторение испытаний.
10. Виды случайных величин. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Функция распределения. Плотность распределения. Математическое ожидание, дисперсия случайной величины.

5.4 Методические рекомендации к проведению итогового контроля по дисциплине

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен и зачет, которые проводятся в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

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

6.1 Основная учебная литература

1. Апарина, Л. В. Числовые и функциональные ряды: учебное пособие/ Л. В. Апарина. - 2-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2012. - 160 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/3798/>
2. Александров, П.С. Введение в теорию множеств и общую топологию: учебное пособие/ П. С. Александров. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2010. - 368 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/530/>
3. Бермант, А. Ф. Краткий курс математического анализа: учебное пособие/ А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - 16-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2010. -736 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2660/>
4. Бибилов, Ю. Н. Курс обыкновенных дифференциальных уравнений: учебное пособие/ Ю. Н. Бибилов. - СПб.: Лань, 2011. - 304 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/1542/>
5. Бородин, А. Н. Элементарный курс теории вероятностей и математической статистики: учебное пособие/ А. Н. Бородин. - 8-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2011. - 256 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/2026/>

6. Горлач, Б. А. Линейная алгебра: учебное пособие/ Б. А. Горлач. - СПб.: Лань, 2012. - 480 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4042/>
7. Горлач, Б. А. Математический анализ: учебное пособие/ Б. А. Горлач. - СПб.: Лань, 2013. - 608 с.- Режим доступа: <http://e.lanbook.com/view/book/4863/>
8. Курнявко, О. Л. Основные определения и теоремы высшей математики [Текст] : учеб. пособие / О. Л. Курнявко. - Омск : ОИВТ. - Ч. 1. - 2010. - 60 с. – Режим доступа: <http://liboivt.wixsite.com/biblioteka>
9. Курнявко, О.Л. Основные определения и теоремы высшей математики [Текст] : учеб. пособие. Ч. II. Математический анализ / О. Л. Курнявко. - Омск : ОИВТ, 2010. - 126 с. – Режим доступа: <http://liboivt.wixsite.com/biblioteka>
10. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник и практикум / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 447 с. - Режим доступа: <https://biblio-online.ru/viewer/6DE29633-99AC-4927-B129-4FD0AB32B648/vyssshaya-matematika#page/2>

6.2 Дополнительная учебная литература

11. Александров, П. С. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры: учебник/ П. С. Александров. - 2-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2009. - 512 с.-
12. Апарина, Л. В. Числовые и функциональные ряды: учебное пособие/ Л. В. Апарина. - 2-е изд., испр. - СПб.: Лань, 2012. - 160 с.-
13. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа [Текст] : учебное пособие / Г. Н. Берман. - СПб. : Профессия, 2001. - 432 с.
14. Бронштейн, И. Н. Справочник по математике для инженеров и учащихся втузов / И. Н. Бронштейн, К. А. Семендяев. - 13-е изд., испр. . - М. : Наука, 1986. - 544 с.
15. Владимирский, Б. М. Математика. Общий курс: учебник/ Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский. - 4-е изд., стер. - СПб.: Лань, 2008. - 960 с.-
16. Курнявко, О. Л. Высшая математика [Текст] : метод. указания по выполнению контрол. работ / О. Л. Курнявко. - Омск : ОИВТ. - Ч. 1 Линейная алгебра, аналитическая геометрия и дифференциальное исчисление. - 2012. - 112 с.
17. Курнявко, О. Л. Высшая математика [Текст] : метод. указания по выполнению контрол. работ / О. Л. Курнявко. - Омск : ОИВТ. -Ч. 2 Интегральное исчисление, дифференциальные уравнения. - 2012. - 65 с.

6.3 Периодические издания

1. Вестник Гомельского государственного технического университета имени П.О.Сухого : научный журнал. – Гомель: Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого, 2013- . - . Выходит 4 раза в год. - ISSN 1819-5245. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/3109?category=917> (дата обращения 21.02.22) . - Текст : электронный.
2. Вестник Пермского университета. Серия: Математика. Механика. Информатика : журнал. – Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2011-2017. - Выходит 4 раза в год. – ISSN 1993-0550. – URL: <https://e.lanbook.com/journal/2464?category=917> (дата обращения: 22.02.2022) . - Текст : электронный.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
2. Электронная библиотечная система «Юрайт»: <https://biblio-online.ru/>

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

1. Операционная система Microsoft Windows 7. © Microsoft Corporation.
2. Пакет прикладных офисных программ, включающий в себя текстовый процессор, средства просмотра pdf-файлов.
3. MS Excel.

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта (с указанием номера помещения в соответствии с документами бюро технической инвентаризации)
Математика	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: ученическая парта - не менее 42 шт., стол преподавательский - не менее 1 шт., доска учебная - не менее 1 шт., экран проекционный - не менее 1 шт., стул - не менее 84 шт., рамки портретные - не менее 23 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2
	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: ученическая парта - не менее 21 шт., стол преподавательский - не менее 1 шт., доска учебная - не менее 1 шт., экран проекционный - не менее 1 шт., стул - не менее 43 шт., рамки портретные - не менее 6 шт., плакаты - не менее 5 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2
	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: ученическая парта - не менее 21 шт., стол преподавательский - не менее 1 шт., доска учебная - не менее 1 шт., экран проекционный - не менее 1 шт., стул - не менее 43 шт., рамки портретные - не менее 6 шт., плакаты - не менее 5 шт.	
	Учебная аудитория для проведения для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации: ученическая парта - не менее 21 шт., стол преподавательский - не менее 1 шт., доска учебная - не менее 1 шт., экран проекционный - не менее 1 шт., стул - не менее 43 шт., рамки портретные - не менее 6 шт., плакаты - не менее 5 шт.	
	Помещение для самостоятельной работы: операционная система Windows, пакет программ Microsoft Office, СПС Консультант ПЛЮС, ГАРАНТ, доска - не менее 2 шт., экран - не менее 2 шт., шкаф - не менее 2 шт, стенды - не менее 10 шт., стол - не менее 43 шт., стул - не менее 48 шт.	644099, г. Омск, ул. Ивана Алексеева, д. 2