

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 07.05.2024 09:39:55  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное

образовательное учреждение высшего образования

**«НОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН



С.П. Санников

« 10 » 06 2019 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины:

направление подготовки:

направленность (профиль):

форма обучения:

**Математика**

**08.03.01 Строительство**

**Организация инвестиционно-строительной деятельности  
очная**

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки **08.03.01** Строительство, направленность (профиль) «Организация инвестиционно-строительной деятельности» к результатам освоения дисциплины «Математика».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры бизнес-информатики и математики

Протокол № 11 от «27» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой БИМ \_\_\_\_\_ О.М. Барбаков

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой  
Строительных конструкций \_\_\_\_\_

В.Ф. Бай

«4» 06 2019 г.

Рабочую программу разработала:

Стефурак Л.А, доцент кафедры БИМ, канд. техн. наук., доцент \_\_\_\_\_

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины:

формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков использования методов линейной алгебры, математического анализа, аналитической геометрии и методов математического моделирования при решении задач профессиональной деятельности.

**Задачи** дисциплины научить:

- применению инструментов и методов линейной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа для решения задач профессиональной деятельности;
- методам сбора и обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами;
- основам теории вероятностей и математической статистики для анализа технологических процессов;
- методам математического моделирования, методам выбора системы математических уравнений, описывающей технологический процесс, обоснования граничных и начальных условий;

Изучение дисциплины служит целям формирования мировоззрения, развития интеллекта, инженерной эрудиции, формированию компетенций.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

*знание* элементарной математики средней школы: арифметики, алгебры, геометрии, тригонометрии, основ анализа,

*умения* решать математические задачи курса средней школы,

*владение* терминологическим аппаратом элементарной математики.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплины «Математика» в средней школе и служит основой для освоения дисциплин «Физика», «Теоретическая механика».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых	УК-2.3. Определение потребности в ресурсах для решения задач профессиональной деятельности	Знать (З1) основы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности
		Уметь (У1) привлечь физико-математический аппарат для решения профессиональных задач

норм, имеющихся ресурсов и ограничений		Владеть (В1) приемами и методами соответствующего физико-математического аппарата для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности
	УК-2.6. Составление последовательности (алгоритма) решения задачи	Знать (З2) основы построения оптимальных математических моделей при решении задач
		Уметь (У2) составлять алгоритм решения задач и определять оптимальное решение
		Владеть (В2) математическим аппаратом, способами, приемами и методами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ естественных и технических наук, а также математического аппарата	ОПК-1.4. Представление базовых для профессиональной сферы физических процессов и явлений в виде математического(их) уравнения(ий)	Знать (З3) основы дифференциального исчисления для моделирования физических процессов и явлений.
		Уметь (У3) применять методы математического моделирования процесса и явления при решении задач
		Владеть навыками (В3) математического моделирования физических процессов и явлений.
	ОПК-1.6. Решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии	Знать (З4) основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.
		Уметь (У4) применять методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа для решения профессиональных задач.
		Владеть (В4) математическим аппаратом для решения профессиональных задач.
	ОПК-1.7. Решение уравнений, описывающих основные физические процессы, с применением методов линейной алгебры и математического анализа	Знать (З5) основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.
		Уметь (У5) применять методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа для решения задач профессиональной деятельности
		Владеть (В5) математическим аппаратом для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-1.8. Обработка расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами	Знать (З6) основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые при сборе и обработке расчетных и экспериментальных данных.
		Уметь (У6) применять методы сбора и обработки расчетных и экспериментальных данных.

		Владеть навыками (В6) сбора и обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами.
--	--	---

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
очная	1/1	17	34	-	57	экзамен
очная	1/2	17	34	-	57	экзамен
очная	2/3	17	34	-	57	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины.

##### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>1 семестр</b>									
1	1	Линейная алгебра	4	8	-	10	22	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Письменная проверочная работа
2	2	Векторная алгебра и аналитическая геометрия	7	14	-	10	31	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Тест Коллоквиум
3	3	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	6	12	-	10	28	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Письменная проверочная работа, типовой расчет
4	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Экзаменационные вопросы и задания
Итого:			17	34	-	57	108		
<b>2 семестр</b>									
5	1	Интегральное исчисление функции одной переменной	11	24	-	16	51	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Письменная проверочная работа, коллоквиум
6	2	Дифференциальные уравнения	6	10	-	14	30	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Письменная проверочная работа
7	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6	Экзаменационные вопросы и задания

								ОПК-1.7	
		Итого:	17	34	-	57	108		
<b>3 семестр</b>									
8	3	Функции нескольких переменных	5	10	-	16	31	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7	Типовой расчет Письменная проверочная работа
9	3	Теория вероятностей	8	16	-	7	31	ОПК-1.8	Письменная проверочная работа Типовой расчет
10	4	Математическая статистика	4	8	-	7	19	ОПК-1.8	Типовой расчет
11	Экзамен		-	-	-	27	27	УК-2.3 УК-2.6 ОПК-1.6 ОПК-1.7 ОПК-1.8	Экзаменационные вопросы и задания
		Итого:	17	34	-	57	108		

### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

### 5.2. Содержание дисциплины.

#### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### 1 семестр

Раздел 1. *«Линейная алгебра»* Основные понятия линейной алгебры: матрицы, определители. Свойства определителей. Методы вычисления определителей. Действия над матрицами. Невырожденные матрицы. Ранг матрицы. Нахождение обратной матрицы. Решение системы линейных уравнений. Метод Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса.

Раздел 2. *«Векторная алгебра и аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве»* Векторы на плоскости и в пространстве. Линейные операции над векторами. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов. Линейные пространства. Норма вектора в евклидовом пространстве. Собственные значения и собственные векторы матрицы. Базис и размерность линейного пространства. Прямоугольные координаты на плоскости. Полярные координаты на плоскости. Прямая на плоскости. Кривые второго порядка. Плоскость в пространстве. Прямая линия в пространстве.

Раздел 3. *«Дифференциальное исчисление функции одной переменной»* Множество. Комплексного числа. Функция одной переменной. Область определения функции. Свойства элементарных функций. Предел функции. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Замечательные пределы. Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Построение графика функции. Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Производная функции, заданной параметрически. Производная функции обратной. Производная неявно заданной функции. Производная показательной-степенной функции. Дифференциал функции и его применение в вычислительной технике. Производные высших порядков. Правило Лопиталя. Исследование функции средствами дифференциального исчисления.

#### 2 семестр

Раздел 1. *«Интегральное исчисление функции одной переменной»* Первообразная функции. Неопределенный интеграл. Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Замена переменной в неопределенном интеграле. Интегрирование по частям в неопределенном интеграле. Интегрирование рациональных дробей. Интегрирование иррациональных выражений.

Интегрирование тригонометрических функций. Определение и свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла. Приложения определенного интеграла.

Раздел 2. «Дифференциальные уравнения» Определение и типы дифференциальных уравнений 1-го порядка, разрешённых относительно производных. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения первого порядка. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Система двух линейных дифференциальных уравнений с постоянными коэффициентами.

### Зсеместр

Раздел 1. «Функции нескольких переменных» Функция нескольких переменных. Область определения функции двух переменных. Правила вычисления частных производных первого порядка функций нескольких переменных. Частные производные высших порядков ФНП. Полный дифференциал ФНП. Определение двойного интеграла; повторные интегралы. Геометрический смысл определённого интеграла функции двух переменных.

Раздел 2. «Теория вероятностей» Определение вероятности. Теорема сложения и умножения вероятностей. Полная вероятность. Формула Байеса. Схема Бернулли. Формулы Бернулли, Пуассона. Локальная и интегральная теоремы Лапласа. Законы распределения вероятностей дискретных случайных величин. Законы распределения вероятностей непрерывных случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.

Раздел 3. «Математическая статистика» Статистическое распределение выборки. Характеристики вариационного ряда. Точечные оценки параметров распределения. Интервальные оценки параметров распределения. Элементы корреляционного анализа. Проверка статистических гипотез.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>1 семестр</b>					
1	1	4	-	-	Матрицы и определители. Решение системы линейных уравнений: метод Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса.
2	2	7	-	-	Векторы на плоскости и в пространстве. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая линия в пространстве. Кривые второго порядка.
3	3	6	-	-	Множество. Комплексного числа. Функция одной переменной. Пределы. Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования различных функций. Исследование функции средствами дифференциального исчисления.
Итого:		17	-	-	
<b>2 семестр</b>					
5	1	11	-	-	Первообразная функции. Неопределенный интеграл.

					Методы интегрирования различных функций: непосредственное интегрирование; метод интегрирования по частям, метод подстановки, интегрирование рациональных и иррациональных функций. Определение и свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла.
6	2	6	-	-	Определение и типы дифференциальных уравнений 1-го порядка методы и решения. Определение и типы дифференциальных уравнений второго порядка и методы их решений.
Итого:		17	-	-	
<b>Зсеместр</b>					
8	1	5	-	-	Функция нескольких переменных. Методы ее дифференцирования и интегрирования.
9	2	8	-	-	Определение вероятностей случайных событий. Алгебра событий. Основные формулы теории вероятностей. Законы распределения вероятностей дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.
10	3	4	-	-	Статистическое распределение выборки. Характеристики вариационного ряда. Точечные оценки параметров распределения. Интервальные оценки параметров распределения. Теория гипотез.
Итого:		17	-	-	
Всего:		51			

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
<b>1 семестр</b>					
1	1	8	-	-	Матрицы и определители. Решение системы линейных уравнений: метод Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса.
2	2	14	-	-	Векторы на плоскости и в пространстве. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая линия в пространстве. Кривые второго порядка.
3	3	12	-	-	Функция одной переменной. Пределы. Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования различных функций. Исследование функции средствами дифференциального исчисления.
Итого:		34	-	-	
<b>2 семестр</b>					
5	1	24	-	-	Неопределенный интеграл. Методы интегрирования различных функций: непосредственное интегрирование; метод



					интегрирования по частям, метод подстановки, интегрирование рациональных и иррациональных функций. Определение и свойства определенного интеграла. Методы вычисления определенного интеграла.
6	2	10	-	-	Определение и типы дифференциальных уравнений 1-го порядка методы и решения. Определение и типы дифференциальных уравнений второго порядка и методы их решений.
Итого:		34			
<b>3 семестр</b>					
8	1	10	-	-	Функция нескольких переменных. Методы ее дифференцирования и интегрирования.
9	2	16	-	-	Определение вероятностей случайных событий. Алгебра событий. Основные формулы теории вероятностей. Законы распределения вероятностей дискретных и непрерывных случайных величин. Числовые характеристики случайных величин.
10	3	8	-	-	Статистическое распределение выборки. Характеристики вариационного ряда. Точечные оценки параметров распределения. Интервальные оценки параметров распределения. Теория гипотез.
Итого:		34	-	-	
Всего:		102			

### Лабораторные работы

Лабораторные работы не предусмотрены учебным планом дисциплины.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
<b>1 семестр</b>						
1	1	10	-	-	Матрицы и определители. Решение системы линейных уравнений: метод Крамера, метод обратной матрицы, метод Гаусса.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
2	2	10	-	-	Векторы на плоскости и в пространстве. Прямая на плоскости. Плоскость и прямая линия в пространстве. Кривые второго порядка.	Изучение теоретического материала по разделу Подготовка к тестированию.
3	3	10	-	-	Пределы. Производная функции одной переменной. Правила дифференцирования	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной

					различных функций. Исследование функции средствами дифференциального исчисления.	проверочной работе, выполнение типового расчета.
	Экзамен	27				Изучение теоретического материала по вопросам к экзамену, решение задач
<b>Итого:</b>		<b>57</b>		-	-	
<b>2семестр</b>						
5	1	16	-	-	Методы и вычисления неопределенного и определенного интеграла.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе и к коллоквиуму.
6	2	14	-	-	Методы решения дифференциальных уравнений 1-го и второго порядка.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
	Экзамен	27				Изучение теоретического материала по вопросам к экзамену, решение задач
<b>Итого:</b>		<b>57</b>		-	-	
<b>3семестр</b>						
8	1	16			Методы дифференцирования и интегрирования функции нескольких переменных.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе.
9	2	7	-	-	Формулы определения вероятностей случайных событий. Алгоритм построения таблицы распределения вероятностей дискретных и нахождения функций распределения непрерывных случайных величин. Формулы числовых характеристик случайных величин.	Изучение теоретического материала по разделу, подготовка к письменной проверочной работе, выполнение типового расчета.
10	3	7	-	-	Алгоритм построения вариационного и	Изучение теоретического

				статистического распределения выборки. Точечные оценки параметров распределения. Формулы интервальных оценок параметров распределения. Алгоритм проверки статистических гипотез.	материала по разделу, выполнение типового расчета
	Экзамен	27			Изучение теоретического материала по вопросам к экзамену, решение задач
	<b>Итого:</b>	<b>57</b>		-	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>171</b>	-	-	

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий: проблемно-поисковый метод, дискуссия, лекции визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

*Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.*

## 7. Контрольные работы (для заочной, очно-заочной формы обучения при наличии)

*Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.*

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
<b>1 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
1	Письменная проверочная работа по теме «Линейная алгебра»	0-15
2	Тест по теме «Векторная алгебра»	0-15
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
3	Коллоквиум по теме «Векторная алгебра»	0-15
4	Тест по теме «Прямая и плоскость в пространстве»	0-15
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
5	Письменная проверочная работа по теме «Пределы. Непрерывность функции»	10

6	Письменная проверочная работа по теме «Производная функции одной переменной»	10
7	Выполнение и защита типового расчета «Исследование функции и построение графика»	0-20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>
<b>2 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
8	Письменная проверочная работа по теме «Неопределенный интеграл»	0-15
9	Письменная проверочная работа по теме «Определенный интеграл»	0-15
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
10	Письменная проверочная работа по теме «Приложения определенного интеграла»	0-15
11	Коллоквиум по теме «Интегралы»	0-15
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
12	Письменная проверочная работа по теме «Дифференциальные уравнения 1-порядка»	0-20
13	Письменная проверочная работа по теме «Дифференциальные уравнения 2-порядка»	0-20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>
<b>3 семестр</b>		
1 текущая аттестация		
15	Выполнение и защита типового расчета по теме «Функции нескольких переменных»	0-20
16	Письменная проверочная работа по теме «Интегрирование ФНП»	0-10
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
2 текущая аттестация		
17	Письменная проверочная работа по теме «Вероятности случайных событий»	0-15
18	Коллоквиум по теме «Вероятности случайных событий»	0-15
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0-30</b>
3 текущая аттестация		
19	Письменная проверочная работа по теме «Случайные величины»	0-10
20	Выполнение и защита типового расчета «Случайные величины. Статистическая обработка данных»	0-30
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0-40</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>0-100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам / <http://window.edu.ru/window/library/>

2. ЭБС «Издательства Лань»
3. ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
4. Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
5. ЭБС «IPRbooks»;
6. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
7. Мировая цифровая библиотека / <http://wdl.org/ru/>
8. Публичная Электронная Библиотека / <http://lib.walla.ru/>
9. Российское образование. Федеральный портал. / <http://www.edu.ru/>
10. Федеральный Интернет-экзамен в сфере профессионального образования. [Интернет-ресурс] – <http://www.i-fgos.ru/> , <http://fepo.i-exam.ru/>

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Windows 8; MS Office Professional Plus.

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	-	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

## 11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся овладевают навыками решения задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятности и математической статистики; выполняют письменные проверочные работы.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического лекционного и практического материала для подготовки к письменным проверочным работам и коллоквиумам, а также к защите типового расчета.

Типовые расчеты обучающиеся выполняют самостоятельно, вне практических занятий и оформляются в обычной тетради. Индивидуальные задания по типовым расчетам они получают у преподавателя дисциплины.

## Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Математика

Код, специальности 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) «**Организация инвестиционно-строительной деятельности**»

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
УК-2	Знать (З1) основы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся не усвоил значительной части материала, показывает фрагментарные знания (или их отсутствие),	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность и в изложении материала.	Обучающийся твердо знает основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, грамотно и по существу излагает теоретический материал, но допускает несущественные неточности в ответе на вопросы.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, исчерпывающе, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал. Соответствующие знания сформированы полностью.
	Уметь (У1) привлечь физико-математический аппарат для решения профессиональных задач	Обучающийся показывает слабые умения при решении задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Обучающийся показывает не систематические знания при решении задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты, и решать задания по линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математическому анализу, но допускает незначительные ошибки при их выполнении.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и выполнять точно и правильно, безошибочно находить решения задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. Способен применять методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа для решения профессиональных задач.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В1) приемами и методами соответствующего физико-математического аппарата для решения проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Обучающийся имеет фрагментарное применение навыков соответствующих компетенций	Соответствующие навыки сформированы не полностью, допускаются серьезные ошибки при решении задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Обучающийся владеет практическими навыками решения заданий по линейной и векторной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, но допускает незначительные ошибки при их выполнении.	Обучающийся владеет практическими навыками решения заданий по линейной и векторной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, владеет математическим аппаратом для решения профессиональных задач.
УК-2	Знать (З2) основы построения оптимальных математических моделей при решении задач	Обучающийся не усвоил значительной части материала, показывает фрагментарные знания (или их отсутствие),	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность и в изложении материала.	Обучающийся твердо знает основы построения оптимальных математических моделей при решении задач, грамотно и по существу излагает теоретический материал, но допускает несущественные неточности в ответе на вопросы.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил основы построения оптимальных математических моделей при решении задач, исчерпывающе, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал. Соответствующие знания сформированы полностью.
	Уметь (У2) составлять алгоритм решения задач и определять оптимальное решение	Обучающийся не усвоил значительной части учебного материала, показывает слабые умения при решении задач оптимизации.	Обучающийся показывает не систематические знания при решении задач оптимизации.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и составлять алгоритм решения задач и определять оптимальное решение, но допускает незначительные ошибки при их выполнении.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и выполнять точно и правильно, безошибочно составляет алгоритм решения задач и определяет оптимальное решение. Способен применять методы алгоритмизации для решения профессиональных задач.

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть (В2) математическим аппаратом, способами, приемами и методами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Обучающийся имеет фрагментарное применение навыков соответствующих их компетенций	Соответствующие навыки сформированы не полностью, допускаются серьезные ошибки при решении задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Обучающийся владеет практическими навыками решения задач оптимизации, но допускает незначительные ошибки при их выполнении.	Обучающийся владеет практическими навыками математического аппарата способами, приемами и методами естественнонаучных дисциплин для решения профессиональных задач.
ОПК-1	Знать (З3) основы дифференциального исчисления для моделирования физических процессов и явлений.	Обучающийся не усвоил значительной части материала, показывает фрагментарные знания (или их отсутствие),	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность и в изложении материала.	Обучающийся твердо знает основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, грамотно и по существу излагает теоретический материал, но допускает несущественные неточности в ответе на вопросы.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, исчерпывающе, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал. Соответствующие знания сформированы полностью.
	Уметь (У3) применять методы математического моделирования процесса и явления при решении задач	Обучающийся не усвоил значительной части учебного материала, показывает слабые умения при решении задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Обучающийся показывает не систематические знания при решении задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и решать задания по линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математическому анализу, но допускает незначительные ошибки при их выполнении.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и выполнять точно и правильно, безошибочно находит решения задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа. Способен применять методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа для решения профессиональных задач.



Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	Владеть навыками (B3) математического моделирования физических процессов и явлений.	Обучающийся имеет фрагментарное применение навыков соответствующих компетенций	Соответствующие навыки сформированы не полностью, допускаются серьезные ошибки при решении задач линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Обучающийся владеет практическими навыками решения заданий по линейной и векторной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, но допускает незначительные ошибки при их выполнении.	Обучающийся владеет практическими навыками решения заданий по линейной и векторной алгебре, аналитической геометрии, математическому анализу, владеет математическим аппаратом для решения профессиональных задач.
ОПК-1	Знать (34) основы дифференциального исчисления для моделирования физических процессов и явлений.	Обучающийся не усвоил значительной части материала, показывает фрагментарные знания (или их отсутствие),	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность и в изложении материала.	Обучающийся твердо знает основы дифференциального исчисления, необходимые для математического моделирования, грамотно и по существу излагает материал, но допускает несущественные ошибки в ответе на вопросы.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил основы дифференциального исчисления необходимые для математического моделирования, исчерпывающе, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал.
ОПК-1	Уметь (У4) применять методы математического моделирования процесса и явления при решении задач	Обучающийся не усвоил значительной части учебного материала, показывает слабые умения использования математического аппарата для моделирования процесса и явления при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся показывает не систематическое умение при решении задач математического моделирования	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и строить математические модели при решении задач профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки при обосновании полученных моделей.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и выполнять точно и правильно, безошибочно строить математические модели, описывающие процессы и явления при решении задач профессиональной деятельности. Обучающийся способен грамотно описать полученные модели и проанализировать результаты.
	Владеть навыками (B4) математического моделирования	Обучающийся имеет фрагментарное применение навыков соответствующ	Соответствующие навыки сформированы не полностью, допускаются серьезные ошибки	Обучающийся владеет практическими навыками строить математические модели,	Обучающийся владеет практическими навыками построения и правильного с научной точки зрения обоснования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
	ия физических процессов и явлений.	их компетенций	при решении задач математического моделирования	описывающие процессы и явления при решении задач профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки при обосновании полученный моделей..	математических моделей при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-1	Знать (З5) основы линейной и векторной алгебры, аналитическо й геометрии, математическ ого анализа.	Обучающийся не усвоил значительной части материала, показывает фрагментарные знания (или их отсутствие),	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательност и в изложении материала.	Обучающийся твердо знает основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые при сборе и обработке расчетных и экспериментальных данных., но допускает несущественные ошибки в ответе на вопросы.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые при сборе и обработке расчетных и экспериментальных данных., исчерпывающе, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал.
	Уметь (У5) применять методы линейной и векторной алгебры, аналитическо й геометрии, математическ ого анализа для решения профессиона льных задач.	Обучающийся не усвоил значительной части учебного материала, показывает слабые умения использования математическо го аппарата для моделирования процесса и явления при решении задач профессиона льной деятельности	Обучающийся показывает не систематическое умение при решении задач теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и выполнять задания теории вероятностей и математической статистики, но допускает незначительные ошибки при обосновании полученный моделей.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и применять методы сбора и обработки расчетных и экспериментальных данных.при решении задач профессиональной деятельности.
	Владеть (В5) математическ им аппаратом для решения профессиона льных задач.	Обучающийся имеет фрагментарное применение навыков соответствующ их компетенций	Соответствующие навыки сформированы не полностью, допускаются серьезные ошибки при решении задач по теории вероятности и математической статистики	Обучающийся владеет практическими навыками строить математические модели, описывающие процессы и явления при решении задач профессиональной деятельности, но	Обучающийся владеет практическими навыками сбора и обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами построения математических моделей при решении задач

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
				допускает незначительные ошибки при обосновании полученный моделей..	профессиональной деятельности
ОПК-1	Знать (З6) основы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа.	Обучающийся не усвоил значительной части материала, показывает фрагментарные знания (или их отсутствие),	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, дает недостаточно правильные формулировки, нарушает последовательность и в изложении материала.	Обучающийся твердо знает основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые при сборе и обработке расчетных и экспериментальных данных., но допускает несущественные ошибки в ответе на вопросы.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил основы теории вероятностей и математической статистики, необходимые при сборе и обработке расчетных и экспериментальных данных., исчерпывающе, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал.
	Уметь (У6) применять методы линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся не усвоил значительной части учебного материала, показывает слабые умения использования математического аппарата для моделирования процесса и явления при решении задач профессиональной деятельности	Обучающийся показывает не систематическое умение при решении задач теории вероятностей и математической статистики	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и выполнять задания теории вероятностей и математической статистики, но допускает незначительные ошибки при обосновании полученный моделей.	Обучающийся способен воспроизводить и объяснять теоретический материал с требуемой степенью научной точности и полноты и применять методы сбора и обработки расчетных и экспериментальных данных.при решении задач профессиональной деятельности.
	Владеть (В6) математическим аппаратом для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся имеет фрагментарное применение навыков соответствующих компетенций	Соответствующие навыки сформированы не полностью, допускаются серьезные ошибки при решении задач по теории вероятности и математической статистики	Обучающийся владеет практическими навыками строить математические модели, описывающие процессы и явления при решении задач профессиональной деятельности, но допускает незначительные ошибки при обосновании полученный моделей..	Обучающийся владеет практическими навыками сбора и обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами построения математических моделей при решении задач профессиональной деятельности

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Математика

Код, специальности 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) «Организация инвестиционно-строительной деятельности»

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Шипачев, В. С. Высшая математика : учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 447 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/425158">https://www.biblio-online.ru/bcode/425158</a> .	ЭР*	30	100	+
2	Шипачев, В.С. Задачник по высшей математике : учебное пособие / В. С. Шипачев. - 10-е изд., стер. - Москва : Инфра-М, 2015. - 304 с.	125	30	100	-
3	Курс математики для технических высших учебных заведений : [учебное пособие для вузов по инженерно-техническим специальностям] / А. И. Мартыненко [и др.]. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань. - Текст : непосредственный. Ч. 4 : Теория вероятностей и математическая статистика. - 2013. - 304 с.	10	30	100	-
4	Аксенов, Б. Г. Математика [Текст: Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению "Строительство" очной формы обучения / Б. Г. Аксенов, Л. А. Стефурак;- Тюмень: ТюмГАСУ, 2013. - 375 с.- Режим доступа: <a href="http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/28/71.pdf">http://elib.tyuiu.ru/wp-content/uploads/data/2017/09/28/71.pdf</a> .	79+ ЭР*	30	100	+

ЭР\* - электронный ресурс без ограничения числа одновременных подключений к ЭБС.

Заведующий кафедрой СК  В.Ф. Бай

« 6 » 06 2019 г.

Директор БИК  Д.Х. Каюкова

« 5 » 06 2019 г.

