

## Аннотация

### ЕН.01. Математика

#### 1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: (укрупненная группа специальностей 40.00.00 Юриспруденция), 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, для обучающихся очной формы обучения.

#### 2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ЕН.01. Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

#### 3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1-6, 9	- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; - применять основные методы интегрирования при решении задач; - применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	- основные понятия и методы математического анализа; - основные численные методы решения прикладных задач

## 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	30
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета: - на базе основного общего образования – в третьем семестре	

### 4.2. Содержание дисциплины

Раздел 1. Дифференциальное исчисление.

Тема 1.1. Производная и дифференциал.

Раздел 2. Интегральное исчисление.

- Тема 2.1. *Неопределенный интеграл.*
- Тема 2.2. *Определенный интеграл.*
- Раздел 3. *Основы теории вероятности и математической статистики.*
- Тема 3.1. *Случайные события. Классическое определение вероятности.*
- Тема 3.2. *Элементы комбинаторики.*
- Тема 3.3. *Случайная величина и ее числовые характеристики.*
- Раздел 4. *Основы дискретной математики.*
- Тема 4.1. *Элементы теории множеств.*
- Тема 4.2. *Формулы алгебры логики.*

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО

на заседании предметно-цикловой комиссии  
протокол № 8 от 20.03.2019

Председатель  
ПЦК



Галиев Р.А.

**Рабочая программа дисциплины**

дисциплина

***ЕН.01. Математика***

---

***Математический и общий естественнонаучный цикл, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

***40.02.01***

***Право и организация социального обеспечения***

код

наименование специальности

уровень подготовки

***базовый***

---

Уфа 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1. Область применения рабочей программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	5
1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины.....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы.....	5
2.2. Тематический план и содержание дисциплины.....	6
3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ).....	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	10
4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).....	11
4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....	11
4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	12
4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости).....	12
5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ.....	12
5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	12
ПРИЛОЖЕНИЕ 1.....	14
ПРИЛОЖЕНИЕ 2.....	18

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС для специальности: (укрупненная группа специальностей 40.00.00 Юриспруденция), 40.02.01 Право и организация социального обеспечения, для обучающихся очной формы обучения.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина ЕН.01. Математика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу. Дисциплина реализуется в рамках обязательной части.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1-6, 9	- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков; - применять основные методы интегрирования при решении задач; - применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности	- основные понятия и методы математического анализа; - основные численные методы решения прикладных задач

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения	
<i>Вид учебной работы</i>	<i>Объем часов</i>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>75</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
в том числе:	
лекции (уроки)	30
практические занятия	20
лабораторные занятия	-
курсовая работа (проект) (если предусмотрена)	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>25</b>
Промежуточная аттестация в форме комплексного дифференцированного зачета: - на базе основного общего образования – в третьем семестре	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Активные и интерактивные формы проведения занятий	Уровень освоения <sup>1</sup>
1	2	3		4
<b>Раздел 1.</b> Дифференциальное исчисление				
<b>Тема 1.1.</b> Производная и дифференциал	Содержание учебного материала	4	<i>Лекция-диалог</i>	1
	1 Производная сложной, неявной, параметрической функций.			
	2 Логарифмическое дифференцирование. Раскрытие неопределенностей.			
	3 Правила Лопиталю. Асимптоты.			
	4 Асимптоты графика функции. Виды асимптот			
	5 Исследование и построение графика функции			
	Практические занятия: Вычисление пределов с помощью правила Лопиталю, исследование функций, нахождение асимптот.	2		
Самостоятельная работа обучающихся: Реферативная работа: исследование функций.	6			
<b>Раздел 2.</b> Интегральное исчисление				
<b>Тема 2.1.</b> Неопределенный интеграл	Содержание учебного материала	4	<i>Лекция-диалог</i>	1
	1 Интегрирование заменой по частям			

	2	Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.			
	3	Интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций.			
	Практические занятия: Вычисление неопределенных интегралов.		4		
<b>Тема 2.2.</b> Определенный интеграл	Содержание учебного материала				
	1	Определенный интеграл, его свойства.	4	<i>Лекция-диалог</i>	1
	2	Основная формула интегрирования. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.			
	3	Приложения определенного интеграла.			
	Практические занятия: Вычисление определенных интегралов. Применение определенного интеграла при решении геометрических и физических задач.		2		
	Самостоятельная работа обучающихся: Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования.		4		
<b>Раздел 3.</b> Основы теории вероятности и математической статистики					
<b>Тема 3.1.</b> Случайные события. Классическое определение вероятности	Содержание учебного материала				
	1	Случайные события, алгебра событий, классическое определение вероятности	2	<i>Лекция-диалог</i>	1
	Практические занятия: Вычисление вероятностей в простейших случаях.		2		
<b>Тема 3.2.</b> Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала				
	1	Размещение, сочетание, перестановка	2	<i>Лекция-визуализация</i>	1

		Практические занятия: Решение задач на комбинаторику.	2		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение творческих задач.	4		
<b>Тема 3.3.</b> Случайная величина и ее числовые характеристики	Содержание учебного материала				
	1	Случайная дискретная величина и ее закон распределения. Математическое ожидание, дисперсия.	4	<i>Лекция-визуализация</i>	1
		Практические занятия: Вычисление математического ожидания, дисперсии, среднего квадратичного отклонения.	2		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение творческих задач.	4		
<b>Раздел 4.</b> Основы дискретной математики					
<b>Тема 4.1.</b> Элементы теории множеств	Содержание учебного материала				
	1	Множества и основные операции над ними.	4	<i>Лекция-визуализация</i>	1
		Практические занятия: Решение задач на применение свойств множеств.	2		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение творческих задач.	4		
<b>Тема 4.2.</b> Формулы алгебры логики	Содержание учебного материала				
	1	Высказывание, логические операции, таблицы истинности.	6	<i>Проблемная лекция</i>	1
		Практические занятия: Построение таблиц истинности.	4		
		Самостоятельная работа обучающихся: Решение творческих задач.	3		
		<b>Всего:</b>	50 аудиторные, 25	– –	



Последовательное тематическое планирование содержания рабочей программы дисциплины, календарные объемы, виды занятий, формы организации самостоятельной работы также конкретизируются в календарно-тематическом плане (Приложение № 1).

<sup>1</sup>Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Как правило, «1» ставится напротив темы, выносимой на лекционное занятие, «2»-«3» - ставится напротив тем, выносимых на практические занятия.

### **3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплект методических и контрольных материалов, используемых при проведении текущего контроля освоения результатов обучения и промежуточной аттестации. ФОС предназначен для контроля и управления процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и компетенций, определенных во ФГОС (Приложение № 2).

Типовые контрольные оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций представлены в Приложении № 2.

### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Кабинет №201/2 – 30,5м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. Губкина, д. 10, литер Б)

Мультимедиа-проектор Epson EMP-S42

Ноутбук Acer Extensa 5620

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта трехместная – 9 шт.

Трибуна – 1 шт.

Кабинет №501 – 94,8м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4 (факультет математики и информационных технологий))

Персональный комп. и системный блок /Core i5-4460(3.2)/CIGABAYTE GV-N710D3-1GL/4Gb

Презентер Logitech Wireless Presenter R400 (210134000003592)

Проектор Sony VPL-DX270

Экранручной ViewScreen Lotus 244x183 WLO-4304

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта двухместная – 60 шт.

Трибуна – 1 шт.

120 посадочных мест

Кабинет №502 – 108,6м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4 (факультет математики и информационных технологий))

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта двухместная – 58 шт.

Трибуна – 1 шт.

117 посадочных мест

Кабинет №503 – 43,2м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4 (факультет математики и информационных технологий))

Доска – 1 шт.

Стол – 1 шт.

Стул – 1 шт.

Ученическая парта двухместная – 25 шт.

Трибуна – 1 шт.  
51 посадочное место

Кабинет №515 – 67,3м<sup>2</sup> (г. Уфа, ул. К. Маркса, д. 3, корп. 4 (факультет математики и информационных технологий))

Доска – 1 шт.  
Стол – 1 шт.  
Стул – 1 шт.  
Ученическая парта двухместная – 48 шт.  
Трибуна – 1 шт.  
96 посадочных мест

#### **4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины(модуля)**

##### **4.2.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины(модуля)**

###### **Основная учебная литература:**

1. Богомолов, Н.В. Алгебра и начала анализа : учеб.пособие для СПО / Н.В.Богомолов. – Москва : Юрайт, 2017. – 200 с.
2. Богомолов, Н.В. Геометрия : учеб.пособиедля СПО / Н.В. Богомолов. – Москва : Юрайт, 2017. – 92с.
3. Седых, И.Ю. Математика : учебник и практикум для СПО / И.Ю. Седых, Ю.Б. Гребенщиков, А.Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 443 с. - [Электронный ресурс]. - URL:biblio-online.ru.

###### **Дополнительная учебная литература:**

1. Богомолов, Н.В. Математика. Задачи с решениями в 2 ч. Часть 1 : учеб.пособие для СПО / Н.В. Богомолов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 439 с. - [Электронный ресурс]. - URL:biblio-online.ru.
2. Павлюченко, Ю.В. Математика : учебник и практикум для СПО / Ю.В. Павлюченко, Х.Н.Шамель ; РУДН .— 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Юрайт, 2016. – 238с.

##### **4.2.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети«Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины(модуля)**

<b>№</b>	<b>Наименование электронной библиотечной системы</b>
1.	Электронная библиотечная система БашГУ <a href="http://www.bashlib.ru">www.bashlib.ru</a>
2.	Электронная библиотечная система «ЭБ БашГУ» <a href="https://elib.bashedu.ru/">https://elib.bashedu.ru/</a>
3.	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
4.	Электронная библиотечная система издательства «Юрайт» <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
5.	Электронная библиотечная система издательства «Лань» <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
6.	Электронный каталог Библиотеки БашГУ <a href="http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xml+rus">http://ecatalog.bashlib.ru/cgi-bin/zgate.exe?init+bashlib.xml,simple.xml+rus</a>
7.	БД периодических изданий на платформе EastView <a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
8.	Научная электронная библиотека – <a href="https://www.elibrary.ru/defaultx.asp">https://www.elibrary.ru/defaultx.asp</a> (доступ к электронным научным журналам) – <a href="https://elibrary.ru">https://elibrary.ru</a>

№	Адрес (URL)
1.	www.intuit.ru:Математика – Интернет – Университет информационных технологий – дистанционное образование: математика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - свободный
2.	http://www.mathnet.ru – Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]. – Режим доступа: - свободный.

#### **4.2.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Наименование программного обеспечения
Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии – бессрочные
Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии – бессрочные
Система централизованного тестирования БашГУ (Moodle). GNU General Public License Version 3, 29 June 2007

### **5. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И (ИЛИ) МАТЕРИАЛЫ**

#### **5.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

##### **Активные и интерактивные формы проведения занятий**

Активные и интерактивные формы проведения занятий реализуются при подготовке по программам среднего профессионального образования и предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации в атмосфере делового сотрудничества, оптимальной для выработки навыков и качеств будущего профессионала.

Основные преимущества активных и интерактивных форм проведения занятий:

- активизация познавательной и мыслительной деятельности студентов;
- усвоение студентами учебного материала в качестве активных участников;
- развитие навыков рефлексии, анализа и критического мышления;
- усиление мотивации к изучению дисциплины и обучению в целом;
- создание благоприятной атмосферы на занятии;
- развитие коммуникативных компетенций у студентов;
- развитие навыков владения современными техническими средствами и технологиями обработки информации;
- формирование и развитие способности самостоятельно находить информацию и определять уровень ее достоверности;
- использование электронных форм, обеспечивающих четкое управление учебным процессом, повышение объективности оценки результатов обучения студентов;
- приближение учебного процесса к условиям будущей профессиональной деятельности.

Активные и интерактивные формы учебных занятий могут быть использованы при проведении лекций, практических и лабораторных занятий, выполнении курсовых проектов (работ), при прохождении практики и других видах учебных занятий.

Использование активных и интерактивных форм учебных занятий позволяет осуществлять оценку усвоенных знаний, сформированности умений и навыков, компетенций в рамках процедуры текущего контроля по дисциплине (междисциплинарному курсу, профессиональному модулю), практике.

Активные и интерактивные формы учебных занятий реализуются преподавателем согласно рабочей программе учебной дисциплины (профессионального модуля) или программе практики.

Интерактивная лекция может проводиться в различных формах.

*Проблемная лекция.* Преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает студентов в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний.

*Лекция-визуализация.* В данном типе лекции передача преподавателем информации студентам сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм и т. п. с помощью ТСО и ЭВМ (слайды, видеозапись, дисплеи, интерактивная доска и т. д.).

*Лекция-диалог и лекция-дискуссия.* Содержание подается через серию вопросов, на которые студенты должны отвечать непосредственно в ходе лекции.

**Дискуссия** – это публичное обсуждение или свободный вербальный обмен знаниями, суждениями, идеями или мнениями по поводу какого-либо спорного вопроса, проблемы. Ее существенными чертами являются сочетание взаимодополняющего диалога и обсуждения-спора, столкновение различных точек зрения, позиций.

*Возможности метода групповой дискуссии:*

- участники дискуссии с разных сторон могут увидеть проблему, сопоставляя противоположные позиции;

- уточняются взаимные позиции, что, уменьшает сопротивление восприятию новой информации;

- в процессе открытых высказываний устраняется эмоциональная предвзятость в оценке позиции партнеров и тем самым нивелируются скрытые конфликты;

- вырабатывается групповое решение со статусом групповой нормы;

- можно использовать механизмы возложения и принятия ответственности, увеличивая включенность участников дискуссии в последующую реализацию групповых решений;

- удовлетворяется потребность участников дискуссии в признании и уважении, если они проявили свою компетентность, и тем самым повышается эффективность их отдачи и заинтересованность в решении групповой задачи.

*Основные функции преподавателя при проведении дискуссии:*

- формулирует проблему и тему дискуссии, дает их рабочие определения;

- создает необходимую мотивацию, показывает значимость проблемы для участников дискуссии, выделяет в ней нерешенные и противоречивые моменты, определяет ожидаемый результат;

- создает доброжелательную атмосферу;

- формулирует вместе с участниками правила ведения дискуссии;

- добивается однозначного семантического понимания терминов и понятий;

- способствует поддержанию высокого уровня активности всех участников, следит за соблюдением регламента и темы дискуссии;

- фиксирует предложенные идеи на плакате или на доске, чтобы исключить повторение и стимулировать дополнительные вопросы;

- участвует в анализе высказанных идей, мнений, позиций; подводит промежуточные итоги, чтобы избежать движения дискуссии по кругу.

- обобщает предложения, высказанные группой, и подытоживает все достигнутые выводы и заключения;

- сравнивает достигнутый результат с исходной целью.

При проведении дискуссии могут использоваться различные организационные формы занятий.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

СОГЛАСОВАНО  
Председатель  
ПЦК



Галиев Р.А.

**Календарно-тематический план**

по дисциплине

***ЕН.01. Математика***

специальность

***40.02.01***

***Право и организация социального обеспечения***

код

наименование специальности

уровень подготовки

***базовый***

Уфа 2019

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Календарные сроки изучения (план)	Вид занятия	Домашнее задание
1	<b>Раздел 1. Дифференциальное исчисление</b>				
	Тема 1.1. Производная и дифференциал. Логарифмическое дифференцирование. Раскрытие неопределенностей. Исследование функции.	4	1 неделя	<i>Лекция</i>	Знать определения, теоремы; понимать доказательства теорем. Выучить таблицу основных производных.
	Практические занятия №1, №2, №3, №4, №5	2	2 неделя	<i>Практические занятия</i>	Н.В. Богомолов Гл. 4, §29 №202-№207 Гл. 4, §33 №224-№225 Гл. 4, §34 №227-№229, №234
2	<b>Раздел 2. Интегральное исчисление</b>				
	Тема 2.1. Неопределенный интеграл: интегрирование заменой по частям; интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен; интегрирование рациональных дробей, тригонометрических функций.	4	3 неделя	<i>Лекция</i>	Знать теоремы; понимать доказательства теорем. Выучить таблицу основных интегралов. Выучить формулы интегрирования функций.

	Тема 2.2. Определенный интеграл: определенный интеграл, его свойства. Основная формула интегрирования. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле. Приложения определенного интеграла.	4	4-5 недели	<i>Лекция</i>	
	Практические занятия №6, №7	4	5-6 недели	<i>Практические занятия</i>	Н.В. Богомолов Гл. 5, §36 №254-№259 Гл. 5, §39 №289-№293
	Практические занятия №8, №9	2	7 неделя		
	<b>Раздел 3. Основы теории вероятности и математической статистики</b>				
3	Тема 3.1. Случайные события. Классическое определение вероятности.	4	7-8 недели	<i>Лекция</i>	Знать определения, теоремы. Выучить основные методы вычисления вероятности различных видов задач.
	Тема 3.2. Элементы комбинаторики.	2	9 неделя		
	Тема 3.3. Случайная величина и ее числовые характеристики.	2	9 неделя		
	Практические занятия №10, №11	4	10-11 недели	<i>Практические занятия</i>	Н.В. Богомолов Гл. 6, §41 №311-№316 Гл. 6, §41 №304-№310, №317-№318 Гл. 6, §42 №319-№330



	Практическое занятие №11	2	11 неделя		
	<b>Раздел 6. Основы дискретной математики</b>				
4	Тема 4.1. Элементы теории множеств.	6	12-13 недели	<i>Лекция</i>	Знать теоремы; учить формулы. Подготовить доклад о кругах Эйлера.
	Тема 4.2. Формулы алгебры логики.	4	14-15 недели		
	Практическое занятие №12	4	15-16 недели	<i>Практические занятия</i>	Разбор конкретных задач. Построение таблиц истинности для определенной задачи.
	Практическое занятие №13	2	17 неделя		
<b>Всего часов</b>		<b>50</b>			

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Колледж

ОДОБРЕНО

На заседании предметно-цикловой комиссии

Протокол № 8 от 20.03.2019

Председатель ПЦК



Галиев Р.А.

**Фонд оценочных средств**

по дисциплине

***ЕН.01. Математика***

***Математический и общий естественнонаучный цикл, обязательная часть***

цикл дисциплины и его часть (обязательная, вариативная)

специальность

***40.02.01***

***Право и организация социального обеспечения***

код

наименование специальности

уровень подготовки

***базовый***

# І Паспорт фондов оценочных средств

## 1. Область применения

**Фонд оценочных средств (ФОС)** предназначен для проверки результатов освоения дисциплины *ЕН.01. МАТЕМАТИКА*, входящей в состав программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *40.02.01 Право и организация социального обеспечения*. Объем часов на аудиторную нагрузку по дисциплине для очной формы обучения 50 часов; на самостоятельную работу для очной формы обучения 25 часов.

### 2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины

ФОС позволяет оценить следующие результаты освоения дисциплины в соответствии с ФГОС специальности *40.02.01 Право и организация социального обеспечения* и рабочей программой дисциплины *ЕН.01. МАТЕМАТИКА*:

#### умения:

- решать задачи на отыскание производной сложной функции, производных второго и высших порядков;
- применять основные методы интегрирования при решении задач;
- применять методы математического анализа при решении задач прикладного характера, в том числе профессиональной направленности;

#### знания:

- основные понятия и методы математического анализа;
- основные численные методы решения прикладных задач;

Вышеперечисленные умения, знания и *практический опыт* направлены на формирование у обучающихся следующих **общих и профессиональных компетенций**:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 9. Ориентироваться в условиях постоянного изменения правовой базы.

### 3. Формы контроля и оценки результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и формирующихся общих и профессиональных компетенций в рамках освоения дисциплины.

В соответствии с учебным планом специальности *40.02.01 Право и организация социального обеспечения*, рабочей программой дисциплины «Математика» предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения.

#### 3.1 Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении курса обучения.

Текущий контроль результатов освоения дисциплины в соответствии с рабочей программой и календарно-тематическим планом происходит при использовании следующих обязательных форм контроля:

- проверка выполнения самостоятельной работы студентов,
- проверка выполнения контрольных работ.

Во время проведения учебных занятий дополнительно используются следующие формы

текущего контроля – *устный опрос, решение задач, тестирование по темам отдельных занятий.*

**Выполнение и защита практических работ.** Практические работы проводятся с целью усвоения и закрепления результатов освоения дисциплины. В ходе практической работы обучающиеся учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Список практических работ:

*Практическая работа №1.* Производная функции в точке, ее физический и геометрический смысл.

*Практическая работа №2.* Правила и формулы дифференцирования.

*Практическая работа №3.* Производная сложной функции.

*Практическая работа №4.* Дифференциал функции.

*Практическая работа №5.* Производные высших порядков. Экстремумы функций.

*Практическая работа №6.* Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.

*Практическая работа №7.* Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям.

*Практическая работа №8.* Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница.

*Практическая работа №9.* Геометрический смысл определенного интеграла.

*Практическая работа №10.* Понятие события и вероятности события. Достоверные и невозможные события. Классическое определение вероятности.

*Практическая работа №11.* Теорема сложения вероятностей. Теорема умножения вероятностей.

*Практическая работа №12.* Случайная величина. Дискретная и непрерывная случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины.

*Практическая работа №13.* Математическое ожидание дискретной случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратичное случайной величины.

*Практическое занятие №1 «Действия над матрицами»*

**Проверка выполнения самостоятельной работы.** Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление результатов обучения.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.

**Проверка выполнения самостоятельной работы.**

Самостоятельная работа направлена на самостоятельное освоение и закрепление результатов обучения.

Самостоятельная подготовка обучающихся по дисциплине предполагает следующие виды и формы работы:

- Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.
- Самостоятельное изучение материала и конспектирование лекций по учебной и специальной технической литературе.
- Написание и защита доклада; подготовка к сообщению или беседе на занятии по заданной преподавателем теме.
- Выполнение расчетных заданий.
- Работа со справочной литературой и нормативными материалами.
- Проверка выполнения контрольных работ. Контрольная работа проводится с целью результатов обучения и последующего анализа типичных ошибок и затруднений

обучающихся в конце изучения темы или раздела. Согласно календарно-тематическому плану дисциплины предусмотрено проведение следующих контрольных работ:

- Контрольная работа №1 «Производная».
- Контрольная работа №2 «Интеграл».
- Контрольная работа №3 «Комбинаторика».
- Контрольная работа №4 «Множества. Алгебра логики».

1. Разбейте числа по классам: Q, I, Z, N

9; -33;  $\frac{7}{5}$ ;  $\sqrt{15,3}$ .

2. Преобразуйте (где это необходимо) и определите действительную и мнимую части комплексных чисел:

$$a) z = a + ib, \quad b) z = -4 + 2i, \quad c) z = 2i + 3i - 1, \quad d) z = 13.$$

3. Вычислите: a)  $25^{\frac{1}{5}} * 125^{\frac{1}{5}}$ , b)  $\left(\left(\frac{2}{3}\right)^{4,1}\right)^5 : \left(\frac{2}{3}\right)^{20,6}$ .

4. Вычислите: a)  $\left(\frac{3^{-\frac{5}{7}} * 5^{-\frac{5}{7}}}{15^{-1} * 2^{\frac{2}{7}}}\right)^{-7}$ , b)  $\frac{3^4 * 4^4}{12^3}$ , c)  $\frac{3^{12} * 3^{41}}{3^{50}}$ .

5. Вычислите: a)  $\log_2 \frac{1}{8}$ , б)  $\log_7 1$ , в)  $\log_5 5 + \log_9 3$ .

6. Пересекаются ли прямые  $3x+4y-1=0$  и  $2x+3y-1=0$ ?

7. Параллельна ли прямая АВ координатной плоскости Ouz, если A(2,3,0) и B(4,-1,-7)?

8. Найдите угол, синус и косинус угла, образованного прямой  $\frac{x}{3} = \frac{y+1}{-2} = \frac{z-11}{6}$  и плоскостью  $2x + z - 1 = 0$ .

9. Найдите угол между двумя гранями правильного тетраэдра.

10. Двугранный угол равен  $30^\circ$ . На одной грани двугранного угла дана точка В, расстояние от которой до ребра равно 24 см. Чему равно расстояние от точки В до второй грани двугранного угла?

11. Макет прямоугольника ABCD со сторонами a и b прогнут по диагонали BD так, что плоскости BAD и BCD взаимно перпендикулярны. Найдите AC.

12. В результате параллельного переноса вершины квадрата ABCD переходят соответственно в вершины квадрата  $A_1B_1C_1D_1$ . Найдите координаты точек  $B_1, C_1, D_1$ , если A(1;-2),  $A_1(5;6)$ , B(4;2), C(0;5), D(-3;2).

13. Вычислите: a)  $C_3^1$ ; б)  $A_3^2$ ; в)  $P_3$ .

14. Найдите скалярное произведение векторов  $\vec{a}$  и  $\vec{b}$ , если  $|\vec{a}|=2$ ,  $|\vec{b}|=5$ ,  $\angle(\vec{a}, \vec{b})=\frac{\pi}{6}$ .

15. Найти длину вектора  $\vec{a}=(1;0;-4)$ .

16. Используя тригонометрические формулы, упростить:  $A=(\sin \alpha + \cos \alpha)^2 - \sin 2\alpha$ .

17. Используя формулы приведения, вычислить:  $\cos\left(\frac{7\pi}{2} - \alpha\right)$ .

18. Решите уравнение  $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$ .

19. Решите неравенство  $\sin x \geq -\frac{\sqrt{3}}{2}$ .

20. Вычислите: a)  $\arccos 0$ ; b)  $\arccos \frac{1}{2} - \arccos \frac{\sqrt{3}}{2}$ ; c)  $\arccos(-1)$ .

21. Пусть X – число, выпавшее на игральной кости при одном броске. Напишите закон распределения случайной величины игральной кости.

22. Вычислить математическое ожидание дискретной случайной величины X, заданной рядом:

$x_i$	-1	2	5	10	20
$p_i$	0.1	0.2	0.3	0.3	0.1

23. Используя определение исследовать на четность и нечетность следующие функции: a)  $f(x)=2x^4-3x^2+6$ ; b)  $f(x)=8x^3-7x$ ; c)  $f(x)=x^4-x+5$ .

24. Найдите экстремумы функции  $y = \ln(x^2 - 6x + 10)$ .

25. Найти объем правильной треугольной призмы, каждое ребро которой равно 1.
26. Дан правильный многогранник, у которого 4 вершины, 6 ребер и 4 грани. Проверить теорему Эйлера.
27. Дана правильная призма, у которой четное число сторон основания. Сделать чертеж и указать центр симметрии данной призмы.
28. Известно, что величина ребра тетраэдра равняется 6. Найти площадь поверхности тетраэдра.
29. Найти объем цилиндра, если площадь его основания равняется 7, а высота 3.
30. Сечение тела плоскостью, перпендикулярной к оси  $Ox$  и проходящей через точку с абсциссой  $x$ , является квадратом, сторона которого равна  $\frac{1}{x}$ . Найти объем этого тела.
31. Найдите предел функции  $\lim_{\substack{x \rightarrow 0 \\ y \rightarrow 0}} \left( \frac{xy}{x^2+y^2} \right)$ .
32. Найдите производную функции  $f(x)$ , если  $f(x) = (2x^3 - 1)^4$ .
33. Найдите производную функции  $f(x) = (\cos x)^x$ .
34. Найдите площадь фигуры, ограниченной линиями  $y = x^2, y = 0, x = 1, x = 2$ .
35. Найти вторую производную функции  $y = \sin^2 \frac{x}{3}$ .
36. Сколькими способами можно выбрать старосту класса и его заместителя, если в классе учится 20 человек?
37. Вычислите математическое ожидание, дисперсию, среднее квадратическое отклонение дискретной случайной величины  $X$ , определяемой как количество студентов в наугад выбранной группе, используя следующие данные:

X	8	9	10	11	12
P	0.2	0.1	0.3	0.2	0.2

38. При механическом выборочном способе обследования социального положения 1000 семей выявлено, что доля малообеспеченных семей составила  $w = 0,3$  (30%) (выборка была 2%, т.е.  $n/N = 0,02$ ). Необходимо с уровнем достоверности  $p = 0,997$  определить показатель  $p$  малообеспеченных семей во всем регионе.
39. Решите уравнение  $5 - 5tg\left(\frac{2\pi}{3} - 4x\right) = 0$ .
40. Решите неравенство  $ctgx \leq -\frac{\sqrt{3}}{3}$ .

### Сводная таблица по применяемым формам и методам текущего контроля и оценки результатов обучения

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Освоенные умения:</b>	
Решать прикладные задачи в области профессиональной деятельности	<i>Практические работы, индивидуальные задания, письменный опрос</i>
<b>Усвоенные знания:</b>	
Значение математики в профессиональной деятельности и при освоении основной профессиональной образовательной программы	<i>Оценка выполнения практических занятий, самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий.</i>
Основные математические методы решения прикладных задач в области профессиональной деятельности	<i>Оценка выполнения практических занятий, самостоятельная работа.</i>
Основные понятия и методы математического анализа, дискретной математики, линейной алгебры, теории комплексных чисел, теории вероятностей и математической статистики	<i>Оценка выполнения практических занятий. Решение примеров на раскрытие неопределенностей. Отработка техники дифференцирования, исследование функций и построение графиков. Отработка техники интегрирования, решение задач на вычисление площадей и объемов. Решение задач классической теории вероятности; построение гистограмм. Вычисление определителей</i>

	<i>вплоть до 4-го порядка; решение систем линейных уравнений методом Крамера; самостоятельная работа.</i>
Основы интегрального и дифференциального исчисления	<i>Оценка выполнения практических занятий. Отработка техники дифференцирования, исследование функций и построение графиков, самостоятельная работа, выполнение индивидуальных заданий.</i>

### 3.2. Форма промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине ЕН.01. Математика для очной и заочной форм обучения – комплексный дифференцированный зачет.

*Обучающиеся допускаются к сдаче комплексного дифференцированного зачета при выполнении всех видов аудиторной и самостоятельной работы, предусмотренных рабочей программой и календарно-тематическим планом дисциплины.*

*Комплексный дифференцированный зачет проводится за счет времени отведенного на изучение дисциплины, при условии своевременного и качественного выполнения обучающимся всех видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.*

#### **Перечень вопросов к комплексному дифференцированному зачету**

1. Производная сложной функции.
2. Логарифмическое дифференцирование.
3. Предел функции 2х переменных.
4. Частные производные и полный дифференциал.
5. Неопределенный интеграл. Интегрирование заменой по частям.
6. Неопределенный интеграл. Интегрирование функций, содержащих квадратный трехчлен.
7. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных дробей.
8. Интегрирование тригонометрических функций.
9. Определенный интеграл. Интегрирование заменой переменной и по частям в определенном интеграле.
10. Случайные события, алгебра событий, классическое определение вероятности.
11. Размещение, сочетание, перестановка.
12. Случайная дискретная величина и ее закон распределения.
13. Математическое ожидание, дисперсия.
14. Множества и основные операции над ними.
15. Высказывание, логические операции.
16. Таблицы истинности.

### **4. Система оценивания комплекта ФОС текущего контроля и промежуточной аттестации**

#### **Критерии оценивания результатов комплексного дифференцированного зачета (ОФО)**

Критерии оценки (в баллах):

- 25-30 баллов выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;

- 17-24 баллов выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;

- 10-16 баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;

- 1-10 баллов выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Устанавливается следующая градация перевода оценки из многобалльной в четырех балльную:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов),
- хорошо – от 60 до 79 баллов,
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов,
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

### **Критерии оценивания выполнения практических работ**

Показатель оценки	Распределение баллов
Точность воспроизведения учебного материала (терминов, правил, фактов, описаний и т.д.)	1
Точность различения и выделения изученных материалов	1
Максимальный балл	2

### **Критерии оценивания выполнения тестовых заданий**

Структура работы	Критерии оценки	Распределение баллов
Один вопрос теста (30 вопросов в варианте)	Неправильный ответ / Правильный ответ	0/0,5