

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович  
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет  
Дата подписания: 20.04.2023 13:15:51  
Уникальный программный ключ:  
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Саратовский государственный аграрный университет  
имени Н.И. Вавилова»**

**СОГЛАСОВАНО**

Заведующий кафедрой  
/Камышова Г.Н./  
«25» мая 2021 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

И.о. декана факультета ИиП  
/Павлов А.В./  
«25» мая 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина	<b>МАТЕМАТИКА</b>
Специальность	<b>20.05.01 Пожарная безопасность</b>
Квалификация выпускника	<b>Специалист</b>
Нормативный срок обучения	<b>5 лет</b>
Форма обучения	<b>Заочная</b>

**Разработчик: доцент, Чумакова С.В.**

  
(подпись)

**Саратов 2021**

## **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Прикладная математика в пожарной безопасности» является формирование практических навыков использования основных математических методов при решении прикладных задач.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность специализация Профилактика и тушение пожара дисциплина «Прикладная математика в пожарной безопасности» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые у обучающихся после получения среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

Дисциплина «Прикладная математика в технологии и организации предприятий общественного питания» является базовой для изучения дисциплин, практик: Физика, Инженерная физика, Информатика, Гидрогазодинамика, Сопротивление материалов, Пожарная безопасность в строительстве, Здания, сооружения и их устойчивость при пожаре, Прогнозирование опасных факторов пожара, Статистические методы обработки данных в пожарной безопасности, Преддипломная практика, Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижениями компетенций**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции (-ий), представленных в табл. 1

Таблица 1

## Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	Уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7
1	ОПК-3	Способен решать прикладные задачи в области обеспечения пожарной безопасности, охраны окружающей среды и экологической безопасности, используя теорию и методы фундаментальных наук	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Способен использовать знание математики для профессиональной деятельности	решение инженерных задач с помощью математического аппарата	решать инженерные задачи с помощью математического аппарата	навыками решения инженерных задач с помощью математического аппарата

#### 4. Объем, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов				
	Всего	в т.ч. по годам			
		1	2	3	4
Контактная работа – всего, в т.ч.	216	216			
<i>аудиторная работа:</i>	18,1	18,1			
Лекции	6	6			
лабораторные	-	-			
практические	12	12			
<i>промежуточная аттестация</i>	0,1	0,1			
<i>Контроль</i>					
Самостоятельная работа	197,9	197,9			
Форма итогового контроля	3	3			
Курсовой проект (работа)	-	-	-		

Таблица 3

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная Работа			Самостоятельная работа	Контроль Знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество Часов	Количество часов	Вид	Форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2 год								
1.	<b>Неопределенный интеграл. Определенный интеграл и его приложения.</b> Определения, таблица интегралов, свойства, основные методы интегрирования. Формула Ньютона - Лейбница. Приложения определенных интегралов.		Л	П	2	21	ТК	УО
2.	<b>Методы интегрирования неопределенного интеграла.</b> Метод замены переменной, интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей, универсальная тригонометрическая замена.		ПЗ	Т	2	21	ТК	УО
3.	<b>Определенный интеграл и его приложение.</b> Вычисление длины дуги. Нахождение площадей плоских фигур. Нахождение объемов тел вращения.		Л	Т	2	21	ТК	УО

4.	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 – ого и 2 – ого порядков.</b> Определения, классификация, методы решения.	ПЗ	Т	2	21	ТК	УО	
5.	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения 1 – ого</b> Решение примеров. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений 1-ого порядка.	Л	Т	2	21	ТК	УО	
6.	<b>Обыкновенные дифференциальные уравнения 2 – ого</b> Решение примеров. Методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений 2-ого порядка.	ПЗ	Т	2	21	ТК	УО	
7.	<b>Теория вероятностей.</b> Основные определения и теоремы. Элементы комбинаторики. Формула полной вероятности. Формула Байеса.	Л	П	2	21	ТК	УО	
8.	<b>Элементы теории вероятностей.</b> Повторные испытания, схема Бернулли. Теоремы Чебышева, Лапласа. Случайные величины, их свойства, характеристики, законы распределения.	ПЗ	Т	2	21	ТК	УО	
9.	<b>Математическая статистика.</b> Вариационные ряды. Статистическая обработка экспериментальных данных.	Л	Т	2	29,9	ТК	ПО	
<b>Выходной контроль</b>					0,1	Вых К	Зач	
<b>Итого за 2 год:</b>					18,1	197,9		

**Примечание:**

Условные обозначения:

**Виды контактной работы:** Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

**Формы проведения занятий:** П – проблемная лекция, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

**Виды контроля:** ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ВыхК – выходной контроль.

**Форма контроля:** УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, З – зачет.

## 5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Прикладная математика в технологии и организации предприятий общественного питания» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность «Прикладная математика в пожарной безопасности» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с элементами математического аппарата.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение лабораторных работ и т.п., так и интерактивные методы – групповая работа, проблемные занятия.

Решение задач позволяет обучиться применять математический аппарат в приложении к практическим задачам, и обрабатывать полученные результаты в ходе проведения экспериментов. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данный методический прием способствует в определенной мере повышению у обучающихся мотивации, как непосредственно к учебе, так и к деятельности вообще.

Необходимость проблематизации познания представлена в связи с тенденцией интеграции наук, направленностью науки и культуры к междисциплинарным исследованиям, способным формировать целостный образ мира.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. Если проводить занятия в проблемной форме, то у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса, выполнение домашних работ, включающих решение задач, анализ конкретных ситуаций и подготовку их презентаций, и т.п.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном и групповом формате. Самостоятельная работа выполняется обучающимися на основе учебно-методических материалов дисциплины. Самостоятельно изучаемые вопросы курса включаются в экзаменационные вопросы.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература (библиотека СГАУ)**

№ п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4, таб. 3)
1	2	3	4	5
1.	Задачник по высшей математике: учебное пособие <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=851522&amp;spec=1">https://znanium.com/bookread2.php?book=851522&amp;spec=1</a>	В.С.Шипачёв	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020.	Все разделы
2.	Высшая математика. Практикум <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=561293">https://znanium.com/bookread2.php?book=561293</a>	В.С. Лурье, Т.П. Фунтикова	М.: Вузовский учебник, НИЦ ИНФРА-М, 2020.	Все разделы

## б) дополнительная литература

п/п	Наименование, ссылка для электронного доступа или кол-во экземпляров в библиотеке	Автор(ы)	Место издания, издательство, год	Используется при изучении разделов (из п. 4.3)
1	2	3	4	5
1.	Математика в примерах и задачах: учебное пособие <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=484735&amp;spec=1">https://znanium.com/bookread2.php?book=484735&amp;spec=1</a>	Л.Н.Жибенко, Г.А. Никонова, Н.В. Никонова, О.М. Дегтярева	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016.	Все разделы
2.	Теория вероятностей, математическая статистика, математическое программирование <a href="https://znanium.com/bookread2.php?book=542521">https://znanium.com/bookread2.php?book=542521</a>	И.В. Белько , И.М. Морозова, Е.А. Криштапович	М.: НИЦ ИНФРА-М, Нов. знание, 2016.	Все разделы

## в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Для освоения дисциплины рекомендуются следующие сайты информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

- официальный сайт университета: <http://www.sgau.ru/>;
- Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://elanbook.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
- Электронно-библиотечная система Znanium <http://Znanium.com> (доступ с компьютеров СГАУ);
- Электронная библиотека научных публикаций <http://www.elibrary.ru>.
- Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru/>
- Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование» - <http://soip-catalog.informika.ru/>
- Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>
- <http://free.megacampus.ru> – открытая библиотека электронных учебных курсов.
- <http://mathportal.net> – сайт создан для помощи; обучающимся, желающим самостоятельно изучать высшую математику, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам;

## г) периодические издания

не предусмотрено

## д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

1. [www.google.ru](http://www.google.ru)

2. <https://www.yandex.ru>

3. Электронная библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>.

Электронная библиотека издательства «Лань» – ресурс, включающий в себя как электронные версии книг издательства «Лань», так и коллекции полнотекстовых файлов других российских издательств. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

4. «Университетская библиотека ONLINE» <http://www.biblioclub.ru>.

Электронно-библиотечная система, обеспечивающая доступ к книгам, конспектам лекций, энциклопедиям и словарям, учебникам по различным областям научных знаний, материалам по экспресс-подготовке к экзаменам. После регистрации с компьютера университета – доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

5. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <http://elibrary.ru>.

Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. Доступ с любого компьютера, подключенного к сети Интернет. Свободная регистрация.

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». <http://window.edu.ru>.

2.

#### **е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:**

– персональные компьютеры, посредством которых осуществляется доступ к информационным ресурсам и оформляются результаты самостоятельной работы;

– проекторы и экраны для демонстрации слайдов мультимедийных лекций;

– активное использование средств коммуникаций (электронная почта, тематические сообщества в социальных сетях и т.п.).

Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая и т.п.)
2	3	4
Все разделы дисциплины	1) Право на использование Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный (250-499) 1 year Educational Renewal License. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Сублицензионный договор № 6-219/2020/223-1370 от 01.12.2020 г.	вспомогательная
Все разделы дисциплины	2) Предоставление неисключительных прав на ПО: DsktpEdu ALNG LicSAPk OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «КОМПАРЕКС», г. Саратов Сублицензионный договор №201201/КЛ/Л/44-208 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ с конечным пользователем по адресу: г.Саратов, ул. Советская, 60 от 01.12.2020 г.	вспомогательная



--	--	--

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий аудитории с меловыми или маркерными досками, достаточным количеством посадочных мест и освещенностью. Для использования медиаресурсов необходимы проектор, экран, компьютер или ноутбук, по возможности – частичное затемнение дневного света.

Для проведения контроля самостоятельной работы по дисциплине «Прикладная математика в технологии и организации предприятий общественного питания» кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий № 418, №419, №214.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитории №420, №214, читальные залы библиотеки, оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

## 8. Оценочные материалы

Оценочные материалы, сформированные для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Прикладная математика в технологии и организации предприятий общественного питания» разработан на основании следующих документов:

- Федерального закона Российской Федерации от 29.12.2012 N 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);
- приказа Минобрнауки РФ от 25.05.2020 № 679 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Оценочные материалы представлены в приложении 1 к рабочей программе дисциплины и включают в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

## **9. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы**

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы представлен в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Прикладная математика в пожарной безопасности».

## **10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Прикладная математика в пожарной безопасности»**

Методические указания по изучению дисциплины «Прикладная математика в пожарной безопасности» включают в себя:

1. Краткий курс лекций / Сост.: С.В. Чумакова // Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2021. – 32с.

2. Методические указания по проведению практических занятий / Сост.: С.В. Чумакова // Саратов: ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ», 2021. – 28с.

*Рассмотрено и утверждено на заседании  
кафедры «Математика, механика и  
инженерная графика»  
« 25 » мая 2021 года (протокол № 10).*