

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Вавиловский университет
Дата подписания: 22.04.2023 07:54:04
Уникальный программный ключ:
528682d78e671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



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

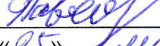

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

 /Камышова Г.Н./
«25»  2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. декана факультета ИиП

 /Павлов А.В./
«25»  2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МАТЕМАТИКА
Специальность	20.05.01 Пожарная безопасность
Квалификация выпускника	Специалист
Нормативный срок обучения	5 лет
Форма обучения	Очная

Разработчик: доцент, Чумакова С.В.


(подпись)

Саратов 2021

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика» 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 специальности 20.05.01 Пожарная безопасность специализации Профилактика и тушение пожара дисциплина «Математика» 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 «Математика» является базовой для изучения дисциплин, практик: «Прикладная математика в пожарной безопасности», «Физика», «Инженерная физика», «Информатика», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Сопротивление материалов», «Статистические методы обработки данных в пожарной безопасности».

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	<p>ИД-1 опк-3 Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры и аналитической геометрии</p> <p>ИД-2 опк-3 Решает уравнения, описывающие основные физические процессы с применением методов линейной алгебры и математического анализа</p>	решение инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	решать инженерные задачи с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа	навыками решения инженерных задач с помощью математического аппарата векторной алгебры, аналитической геометрии и математического анализа

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объем дисциплины

	Количество часов								
	Всего	в т.ч. по семестрам							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Контактная работа – всего, в т.ч.	108	108							
<i>аудиторная работа:</i>	42,2	42,2							
лекции	14	16							
лабораторные	-	-							
практические	28	30							
<i>промежуточная аттестация</i>	0,2	0,2							
<i>контроль</i>	17,8	17,8							
Самостоятельная работа	26	26							
Форма итогового контроля	Э	Э							
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
1 семестр								
1.	Линейная алгебра. Матрицы, их классификация и действия с ними.	1	Л	П	2	2	ВК	ПО
2.	Линейная алгебра. Определители и их свойства. Способы вычисления определителей второго и третьего порядка.	1	ПЗ	Т	2		ТК	УО

3.	Линейная алгебра. Определение обратной матрицы, условие ее наличия, схема поиска Теорема об обратной матрице..	2	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
4.	Линейная алгебра. Решение систем линейных алгебраических уравнений методами: Крамера и матричным способом.	3	Л	П	2	2		УО
5.	Линейная алгебра. Решение систем линейных алгебраических уравнений методом Жордано-Гаусса.	3	ПЗ	Т	2		ТК	ПО
6.	Векторная алгебра. Линейно зависимая система векторов. Базис на плоскости и в пространстве.	4	ПЗ	Т	2	2		УО
7.	Векторная алгебра. Координаты вектора. Длина вектора. Линейные операции над векторами.	5	Л	Т	2		ТК	ПО
8.	Векторная алгебра. Скалярное произведение векторов и его свойства.	5	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
9.	Векторная алгебра. Векторное и смешанное произведение векторов. Их свойства.	6	ПЗ	П	2			УО
10.	Аналитическая геометрия на плоскости. Декартовы прямоугольные системы координат. Отрезок, его длина. Деление отрезка в заданном соотношении	7	Л	Т	2	2	ТК	УО
11.	Аналитическая геометрия на плоскости. Уравнение алгебраической линии на плоскости. Пересечение линий на плоскости.	7	ПЗ	П	2			КЛ
12.	Аналитическая геометрия на плоскости. Различные виды уравнений прямой на плоскости.	8	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
13.	Аналитическая геометрия на плоскости. Задачи, связанные с прямой на плоскости.	9	Л	Т	2		ТК	ПО
14.	Аналитическая геометрия на плоскости. Общее уравнение кривых 2 порядка на плоскости. Эллипс, его каноническое уравнение, параметры.	9	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
15.	Аналитическая геометрия на плоскости. Гипербола, парабола, их каноническое уравнение, параметры.	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО
16.	Аналитическая геометрия на плоскости. Смещение осей координат. Полярная система координат.	11	Л	Т	2	2	ТК	УО
17.	Предел и производная функции одной переменной. Производная функции, ее механический и геометрический смыслы. Дифференцируемость функций. Производные от элементарных функций. Правила дифференцирования.	11	ПЗ	П	2		ТК	УО

18.	Предел и производная функции одной переменной. Производные высших порядков. Механический смысл 2-ой производной. Дифференциал. Дифференциал функции и его геометрический смысл. Формула для приближенных вычислений с использованием дифференциала.	12	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
19.	Исследование функций и построение графиков. Экстремум, точки перегиба, асимптоты, разрывы функций.	15	Л	Т	2	2		УО
20.	Исследование функции. Экстремум функции. Исследование функции на четность, нечетность, периодичность.	15	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
21.	Приложения производной. Асимптоты. Исследование функций на разрыв. Построение графиков.	16	ПЗ	Т	2	2	ТК	УО
Выходной контроль						0,2	Вых К	Э
Итого за 1 семестр:						42,2	26	17,8
Итого:						42,2	26	

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, ВыхК – выходной контроль.

Форма контроля: УО – устный опрос, ПО – письменный опрос, Э – экзамен.

5. Образовательные технологии

Организация занятий по дисциплине «Математика» проводится по видам учебной работы: лекции, практические занятия, текущий контроль.

Реализация компетентного подхода в рамках направления подготовки 20.05.01 Пожарная безопасность «Математика» 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 https://znanium.com/bookread2.php?book=851522&spec=1	В.С.Шипачёв	М.:НИЦ ИНФРА-М, 2020.	Все разделы
2.	Высшая математика. Практикум https://znanium.com/bookread2.php?book=561293	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 https://znanium.com/bookread2.php?book=484735&spec=1	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 https://znanium.com/bookread2.php?book=542521	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

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.

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

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 «Математика» кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеются учебные аудитории для проведения учебных занятий № 351, №120, №121.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся – аудитории №111, №113, №504, 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 «Математика» 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 20.05.2021 № 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 «Математика».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Математика»

Методические указания по изучению дисциплины «Математика» 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).*