

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Соловьев Дмитрий Александрович
Должность: ректор ФГБОУ ВО Саратовский университет
Дата подписания: 24.04.2023 14:46:16
Уникальный программный ключ:
528682d788671e566ab07f01fe1ba2172f735a12



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

СОГЛАСОВАНО

И. о. заведующего кафедрой
[Signature] /Буйлов В. Н./
« 30 » марта 2022г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
[Signature] /Нейфельд В. В./
« 30 » марта 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина	МАТЕМАТИКА (базовый уровень)
Направление подготовки	21.03.02 Землеустройство и кадастры
Направленность (профиль)	Геоинформатика
Квалификация выпускника	Бакалавр
Нормативный срок обучения	4 года
Форма обучения	очная

Разработчик(и): **доцент, Терехова Н. Н.**

[Signature]
(подпись)

Саратов 2022

1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Математика (базовый уровень)» является формирование у обучающихся навыков применения методов аналитической геометрии на плоскости и в пространстве.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

В соответствии с учебным планом по направлению подготовки специальности **21.03.02 Землеустройство и кадастры** «Математика (базовый уровень)» относится к базовой части блока 1.

Для изучения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами, практиками: «имеющимися у обучающихся при получении высшего образования (бакалавриат)».

Дисциплина Математика (базовый уровень) является базовой для изучения следующих дисциплин, практик: инженерная физика, информатика.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенции, представленной 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-1	Способен решать задачи профессиональной деятельности применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания	ОПК-1.3 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний физики и информатики ОПК-1.4 Решает типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний математики	основные понятия аналитической геометрии на плоскости и в пространстве	проводить математические вычисления по заданным алгоритмам	навыками применения современного математического инструментария для решения конкретных задач

4. Объём, структура и содержание дисциплины

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётные единицы, 108 часов.

Таблица 2

Объём дисциплины

	Количество часов										
	Всего	в т. ч. по семестрам									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Контактная работа – всего, в т.ч.	54,2	54,2									
аудиторная работа:											
лекции	18	18									
лабораторные											
практические	36	36									
промежуточная аттестация	0,2	0,2									
контроль	17,8	17,8									
Самостоятельная работа	36	36									
Форма итогового контроля	Э	Э									
Курсовой проект (работа)											

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Тема занятия. Содержание	Неделя семестра	Контактная работа			Самост оятель ная работа	Контроль знаний	
			Вид занятия	Форма проведения	Количество часов		Количество часов	Вид
1 семестр								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i> Векторы, линейные операции над векторами.	1	Л	Т	2	12	ТК	УО
2.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i> Основные понятия. Линейные операции над векторами.	1	ПЗ	Т	2		ВК	УО
3.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i> Проекция вектора на ось.	2	ПЗ	Т	2		ТК	УО
4.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i> Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.	3	Л	Т	2		ТК	УО
5.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i> Координаты точек. Координаты векторов.	3	ПЗ	Т	2		ТК	УО
6.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i> Деление отрезка в данном отношении. Направляющие косинусы. Контрольная работа № 1	4	ПЗ	ДИ	2		ТК	ПО
7.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i> Различные виды векторных произведений: скалярное, векторное, смешанное.	5	Л	Т	2		ТК	УО
8.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i> Скалярное, векторное произведения.	5	ПЗ	Т	2		ТК	УО
9.	<i>Раздел 1 Элементы векторной алгебры. Декартовы прямоугольные координаты в пространстве.</i>	6	ПЗ	Т	2		ПК	Т

	Смешанное произведение. Тестирование №1								
10	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Различные виды уравнения прямой: общее, с угловым коэффициентом, в отрезках, проходящее через точку в направлении.	7	Л	Т	2	12	ТК	УО	
11	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Различные виды уравнения прямой: общее, с угловым коэффициентом.	7	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
12	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Различные виды уравнения прямой: в отрезках, проходящее через точку в направлении.	8	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
13	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Различные виды уравнения прямой: проходящее через 2 точки, взаимное расположение прямых, условия параллельности и перпендикулярности прямых, нормальное уравнение, расстояние от точки до прямой.	9	Л	Т	2		ТК	УО	
14	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Различные виды уравнения прямой: проходящее через 2 точки, взаимное расположение прямых.	9	ПЗ	В	2		ТК	УО	
15	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Различные виды уравнения прямой: нормальное уравнение, расстояние от точки до прямой.	10	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
16	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола. Контрольная работа № 2 Тестирование №2	11	Л	Т	2		ТК	ПО Т	
17	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Окружность, эллипс.	11	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
18	Раздел 2 Прямая. Кривые второго порядка. Гипербола, парабола.	12	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
19	Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. Плоскость. Уравнения прямых в пространстве.	13	Л	Т	2	12	ТК	УО	
20	Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. Плоскость. Угол между плоскостями.	13	ПЗ	Т	2		ПК	УО	
21	Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. Уравнение прямой в пространстве. Прямая и плоскость.	14	ПЗ	Т	2		ТК	УО	
22	Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка. Поверхности 2-го порядка: эллипсоид, однополосный гиперboloид, двуполостный гиперboloид, конус. Контрольная работа № 3	15	Л	МШ	2		ТК	ПО	
23	Раздел 3 Плоскость. Прямая в	15	ПЗ	Т	2		ПК	Т	

	<i>пространстве. Поверхности 2-го порядка.</i> Поверхности 2-го порядка: эллипсоид, однополосный гиперболоид. Контрольная работа № 3 Тестирование №3						ТР	
24	<i>Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка.</i> Поверхности 2-го порядка: двуполостный гиперболоид, конус. Контрольная работа № 3	16	ПЗ	Т	2		ТК	УО
25	<i>Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка.</i> Поверхности 2-го порядка: эллиптический параболоид, гиперболический параболоид, эллиптический цилиндр, гиперболический цилиндр, параболический цилиндр.	17	Л	Т	2		ТК	УО
26	<i>Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка.</i> Поверхности 2-го порядка: эллиптический параболоид, гиперболический параболоид.	17	ПЗ	Т	2		ТК	УО
27	<i>Раздел 3 Плоскость. Прямая в пространстве. Поверхности 2-го порядка.</i> Поверхности 2-го порядка: эллиптический цилиндр, гиперболический цилиндр, параболический цилиндр.	18	ПЗ	Т	2		ТК	УО
28	Выходной контроль				0,2	17,8	Вых К	Э
	Итого:				54,2	36		

Примечание:

Условные обозначения:

Виды аудиторной работы: Л – лекция, ПЗ – практическое занятие.

Формы проведения занятий: В – лекция - визуализация, ДИ - деловая игра, МШ - мозговой штурм, Т – лекция/занятие, проводимое в традиционной форме.

Виды контроля: ВК – входной контроль, ТК – текущий контроль, РК – рубежный контроль, ТР – творческий рейтинг, ВыхК – выходной контроль.

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

5. Образовательные технологии

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

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки **21.03.02 Землеустройство и кадастры** 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 обучающимися в тетрадь. Отдельные темы предлагаются для самостоятельного изучения.

Целью практических занятий является выработка практических навыков работы с дифференциальным и интегральным исчислением функции одной переменной, с использованием вероятностных и статистических методов и основ при рассмотрении вопросов теории вероятностей и математической статистики для постановки и решения конкретных исследовательских задач, ориентированных на практическое применение при изучении специальных дисциплин.

Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, выполнение самостоятельных и контрольных работ, тестовых заданий и т.п., так и интерактивные методы – деловая игра, мозговой штурм, проблемная лекция.

Решение задач курса “Математика (базовый уровень)” позволяет обучиться математическим понятиям, овладеть математической символикой, сформировать высокий уровень математических знаний, умений и навыков, развить логическое мышление для решения вопросов, которые возникают в жизни человека. В процессе решения задач обучающийся сталкивается с ситуацией вызова и достижения, данные методические приемы, описанные ниже способствуют в определенной мере повышению у обучающихся мотивации как непосредственно к учёбе, так и к деятельности вообще.

Деловая игра учит обучающихся имитации рабочего процесса, моделированию, упрощенному воспроизведению реальной ситуации. Перед участниками игры ставятся задачи, аналогичные тем, которые они будут решать в ежедневной профессиональной деятельности.

Мозговой штурм учит обучающихся проработки какой-либо проблемы объединенными усилиями. Во время штурма одни генерируют идеи, другие сразу же дают оценку и делают выводы. Главное – соблюдать основное правило, которое предусматривает отсутствие критики всего, что предлагается. Проводить анализ и доказывать отсутствие рациональности – можно, критиковать нельзя! Та идея, которую поддерживают все или почти все, достойна подробного рассмотрения и воплощения в жизнь.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов практического курса, темы, выносимые на самостоятельную работу, включают в себя: вопросы, задания.

Самостоятельная работа осуществляется в 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.	Математика: учебное пособие https://znanium.com/read?id=399360	Ю. М. Данилов, Л. Н. Журбенко, Г. А. Никонова, Н. В. Никонова, С. Н. Нуриева	Ниц инфра-М, 2022	1-3
2.	Линейная алгебра и аналитическая геометрия: учебное пособие https://znanium.com/read?id=399250	В. С. Заболотский	Ниц инфра-М, 2022	1-3
3.	Аналитическая геометрия в примерах и задачах: учебное пособие https://znanium.com/read?id=398691	А. С. Бортаковский, А. В. Пантелеев	Ниц инфра-М, 2021	1-3

б) дополнительная 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.	Аналитическая геометрия. Векторная и линейная алгебра: учебное пособие https://znanium.com/read?id=352246	Г. С. Жукова, М. Ф. Рушайло	НИЦ ИНФРА-М, 2019	1-3
2.	Векторная алгебра и аналитическая геометрия. Конспект лекций для студентов первого курса: учебное пособие https://znanium.com/read?id=416037	Е. П. Корольков	Российский университет транспорта, 2018	1-3
3.	Аналитическая геометрия: учебное пособие https://znanium.com/read?id=143473	А. Н. Остыловский	Сибирский федеральный университет, 2011	1-3

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

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

- официальный сайт университета: www.sgau.ru
- <http://www.mathnet.ru>
- <http://www.exponenta.ru>
- www.Math-Net.ru – имеется свободный доступ (по истечении 3-х лет со дня публикации) к математическим журналам Отделения Математики РАН;
- <http://mathportal.net> – сайт создан для помощи; студентам, желающим самостоятельно изучать высшую математику, и помощи преподавателям в подборке материалов к занятиям и контрольным работам;
- <http://mathworld.wolfram.com> – краткие энциклопедические статьи по математике.

г) периодические издания «не предусмотрено»

д) информационные справочные системы и профессиональные базы данных

Для пользования электронными изданиями рекомендуется использовать следующие информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

1. Научная библиотека университета <http://read.sgau.ru/biblioteka> Базы данных содержат сведения обо всех видах литературы, поступающей в фонд библиотеки. Более 1400 полнотекстовых документов (учебники, учебные пособия и т.п.). Доступ – с любого компьютера, подключенного к сети Интернет.

2. 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.

3. 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.

4. ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>. Электронно-библиотечная система издательства «Юрайт». Учебники и учебные пособия от ведущих научных школ. Тематика: «Бизнес. Экономика», «Гуманитарные и общественные науки», «Естественные науки», «Информатика», «Прикладные науки. Техника», «Языкознание. Иностранные языки». Доступ - после регистрации с компьютера университета с любого компьютера, подключенного к Internet.

5. Поисковые интернет - системы Яндекс, Rambler, Google и др.

е) информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса:

К информационным технологиям, используемым при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, относятся:

– 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.).

программное обеспечение:

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование программы	Тип программы (расчетная, обучающая, контролирующая)
1	2	3	4
1	Все разделы дисциплины	Право на использование Microsoft Desktop Education All Lng Lic/SA Pack OLV E 1Y Acdmc Ent. Лицензиат – ООО «Современные технологии», г. Саратов. Контракт № 0024 на передачу неисключительных (пользовательских) прав на программное обеспечение от 11.12.2018 г.	вспомогательная
2	Все разделы дисциплины	Право на использование ESET NOD32 Antivirus Business Edition renewal for 2041 user (продление 2041 лицензий на срок 12 месяцев). Лицензиат – ООО «Компьютерный супермаркет», г. Саратов. Контракт № 0025 на приобретение прав на использование средств антивирусной защиты от 11.12.2018 г.	вспомогательная

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

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

Для проведения практических занятий и контроля самостоятельной работы по дисциплине кафедры «Математика, механика и инженерная графика» имеется аудитория №№ 524.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся (аудитория №№ 511, 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 (базовый уровень)» разработаны 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 05.04.2017 № 301 «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 представлено в приложении 2 к рабочей программе по дисциплине «Математика (базовый уровень)».

10. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины «Математика (базовый уровень)»

Методические указания по изучению дисциплины «Математика (базовый уровень)» включают в себя:

1. Краткий курс лекций.
2. Методические указания по выполнению практических занятий.
3. Глоссарий.
4. Сборник тестов.

*Рассмотрено и утверждено на заседании кафедры «Математика, механика и инженерная графика»
«30» марта 2022 года (протокол № 10).*