

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-ОСЕТИНСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО СОГМА
Минздрава России

О.В. Ремизов

«31» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«МАТЕМАТИКА»

дисциплина

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация,
утвержденной 31.08.2020 г.

Специальность 33.05.01 Фармация (специалитет)

Форма обучения очная

Срок освоения ОПОП ВО 5 лет

Кафедра химии и физики

Владикавказ, 2020 г.

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации «11» августа 2016 г. № 1037.
2. Учебные планы ОПОП ВО по специальности 33.05.01 Фармация, ФАРМ - 16-03-18,
утвержденные ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «31» августа 2020 г., протокол № 1.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры химии и физики ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «28» августа 2020 г., протокол №1.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «28» августа 2020 г., протокол № 1.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «31» августа 2020 г., протокол № 1.

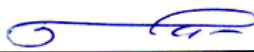
Разработчики:

доцент кафедры химии и физики



И.Ф. Боциев

доцент кафедры химии и физики



Н.И. Боциева

Рецензенты:

Магкоев Т.Т. зав. кафедрой физики конденсированного состояния ФГБОУ ВО СОГУ им. К.Л. Хетагурова, д.ф.-м.н., профессор

Гурина А.Е. зав. кафедрой биохимии ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России, к.м.н., доцент

Содержание рабочей программы

1. наименование дисциплины;
2. перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
3. указание места дисциплины в структуре образовательной программы;
4. объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся;
5. содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий;
6. перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине;
7. фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
8. перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины;
9. перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины;
10. методические указания для обучающихся по освоению дисциплины;
11. перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);
12. описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.
13. ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и электронных образовательных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине и результаты освоения образовательной программы

№ п/п	Номер/ индекс компет енции	Наименование раздела учебной дисциплины	Результаты освоения		
			знать	уметь	владеть
1	2	3			
1.	ОК-5 ОПК-7 ПК-22	Основы математического анализа	Понятие предела функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции. Геометрический и механический смысл первой производной. Основные формулы дифференцирования. Производная сложной функции. Производные высших порядков. Дифференциал функции. Аналитический и геометрический смысл дифференциала. Применение производных к решению прикладных задач. Функции двух переменных. Частные производные, частные и полный дифференциалы функции двух переменных.	Строить графики основных элементарных функций. Вычислять пределы функций, используя: - разложение функций на множители; - деление функций на аргумент; - умножение и деление функции на сопряженное выражение; - замечательные пределы. Вычислять производные и дифференциалы функций. Применять дифференциал функции в приближенных вычислениях. Вычислять частные производные функции нескольких переменных. Находить частные и полные дифференциалы функции нескольких переменных. Применять полный дифференциал функции нескольких переменных в приближенных вычислениях.	Методами нахождения производных функций одной и нескольких переменных.

2.	ОК-5 ОПК-7 ПК-22	Простейшие дифференциальные уравнения	Неопределенный интеграл. Основные свойства неопределенного интеграла. Основные способы интегрирования: метод непосредственного интегрирования, метод подстановки, метод интегрирования по частям. Понятие определенного интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Применение определенного интеграла для решения прикладных задач. Задачи, приводящие к дифференциальным уравнениям. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Порядок уравнения. Общее и частные решения дифференциального уравнения. Построение математических моделей задач физико-химического и медико-биологического содержания.	Вычислять неопределенные и определенные интегралы, средние значения функций, площади плоских фигур, работу переменной силы. Находить решения дифференциальных уравнений с разделяющимися переменными и однородных дифференциальных уравнений первого порядка. Решать ситуационные задачи.	Основными методами интегрирования, решения простейших дифференциальных уравнений.
3.	ОК-5 ОПК-7 ПК-22	Основы теории вероятностей	Случайные события и их классификация. Классическое и статистическое определения вероятности.	Находить основные числовые характеристики дискретной случайной величины.	Понятийным и функциональным аппаратом математики в объеме, предусмотренном

			Теорема сложения для несовместных событий. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли, закон Пуассона. Дискретные и непрерывные случайные величины. Закон распределения дискретной случайной величины и числовые характеристики дискретной случайной величины, их свойства. Функция распределения и плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины, их свойства. Числовые характеристики непрерывной случайной величины. Нормальный закон распределения. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.	Находить вероятность попадания в заданный интервал значения непрерывной случайной величины, заданной функцией распределения. Вычислять основные числовые характеристики непрерывной случайной величины. Находить вероятность попадания значения нормально распределенной величины в заданный интервал. Решать ситуационные задачи.	содержанием настоящего раздела дисциплины. Методикой вычисления числовых характеристик случайных величин.
4.	ОК-5 ОПК-7 ПК-22	Элементы математической статистики	Генеральная и выборочная совокупности. Репрезентативность выборки. Статистическое распределение выборки, дискретные и интервальные	Строить полигоны частот и относительных частот. Строить гистограммы частот и относительных частот. Находить	Методикой вычисления оценок характеристик распределения и погрешности измерений. Методами вычисления

			вариационные ряды. Точечные оценки параметров распределения. Доверительный интервал и доверительная вероятность. Абсолютная и относительная погрешности. Погрешности прямых и косвенных измерений. Статистическая, корреляционная и функциональная зависимости. Линии регрессии. Уравнения линейной регрессии, коэффициенты регрессии. Коэффициент линейной корреляции, его свойства. Расчет выборочного коэффициента линейной корреляции. Дискретные и непрерывные временные ряды, их характеристики. Уравнение тренда. Нахождение линейного уравнения тренда методом наименьших квадратов. Точечные и интервальные оценки прогнозов. Основные понятия теории систем массового обслуживания: плотность потока требований, интенсивность обслуживания, дисциплина	точечные оценки основных числовых характеристик генеральной совокупности. Находить интервальные оценки числовых характеристик генеральной совокупности. Составлять выборочное уравнение линейной регрессии по данным корреляционной таблицы. Вычислять выборочный коэффициент линейной корреляции по данным корреляционной таблицы. Проводить оценку математического ожидания, дисперсии и среднего квадратического отклонения стационарного временного ряда. Составлять уравнение тренда временного ряда. Проводить сглаживание временного ряда методом скользящего среднего. Решать ситуационные задачи. Объяснять свойства простейшего потока требований. Находить основные числовые характеристики одноканальных	параметров линейной регрессии и расчета коэффициента линейной корреляции. Методами статистической обработки результатов физических, химических и биологических исследований. Методикой анализа временных рядов.
--	--	--	--	---	--

			обслуживания. Одноканальные и многоканальные системы массового обслуживания.	систем массового обслуживания.	
--	--	--	---	-----------------------------------	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО по специальности «Фармация». Дисциплина «Математика» относится к математическому, естественнонаучному циклу дисциплин, изучается в I семестре, является необходимой для изучения физических, химических и профильных дисциплин, которые преподаются параллельно с данным предметом или на последующих курсах.

Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной дисциплины:

1. фармацевтическая;
2. медицинская;
3. организационно-управленческая;
4. научно-исследовательская.

4. Объем дисциплины

№ п/п	Вид работы		Всего зачетных единиц	Всего часов	Семестр
					I
					часов
1	2		3	4	5
1	Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе:		1,5 ЗЕТ	54	54
2	Лекции (Л)		-	16	16
3	Практические занятия (ПЗ)		-	38	38
4	Семинары (С)		-	-	-
5	Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-
6	Самостоятельная работа студента (СРС)		0,5 ЗЕТ	18	18
	<i>Протокол</i>		-	-	-
	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		-	12	12
	<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		-	2	2
	<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		-	4	4
7	Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	Зачет	(3)	(3)
		экзамен (Э)		-	-
8	ИТОГО: Общая		часов	72	72

	трудоемкость	ЗЕТ	2 ЗЕТ	-	-
--	--------------	-----	-------	---	---

5. Содержание дисциплины

№ п/п	№ семес тра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	I	Основы математического анализа	4		9	3	16	С, ТЗ, СЗ
2.	I	Простейшие дифференциальные уравнения	6		10	8	24	С, ТЗ, СЗ
3.	I	Основы теории вероятностей	2		9	3	14	С, ТЗ, СЗ
4.	I	Элементы математической статистики	4		10	4	18	С, ТЗ, СЗ
		ИТОГО:	16		38	18	72	

Примечание: С – собеседование, ТЗ – тестовые задания, СЗ – ситуационные задания

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование учебно-методической разработки
1	I	Боциев И.Ф., Боциева Н.И. Руководство к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для студентов фармацевтического факультета. Владикавказ, СОГМА, 2020.
2	I	Боциев И.Ф., Боциева Н.И. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по математике для студентов фармацевтического факультета. Владикавказ, СОГМА, 2020.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

№ п/п	Перечень компетенций	№ семестра	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2	3	4	5	6	7
1	ОК-5 ОПК-7 ПК-22	I	См. Стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА	См. Стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО	См. Стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО	Билеты к зачету

			Минздрава России от 10.07.2018 г. №264/о	СОГМА Минздрава России от 10.07.2018 г. №264/о	СОГМА Минздрава России от 10.07.2018 г. №264/о	
--	--	--	--	--	--	--

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год, место издания	Количество экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
Основная литература					
1.	Медицинская и биологическая физика	Ремизов А.Н., Максина А.Г., Потапенко А.Я.	М., Дрофа, 2004.	20	5
			М., Дрофа, 2007.	112	
			М., Дрофа, 2008.	21	
			М., ГЭОТАР-Медиа, 2012.	104	
2.	Основы высшей математики и математической статистики	Павлушков И.В. и др.	М., ГЭОТАР-Медиа, 2006.	36	-
			М., ГЭОТАР-Медиа, 2012.	42	-
			«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426968.html		
3.	Основы высшей математики и статистики	Морозов Ю.В.	М., «Медицина», 1998	27	1
Дополнительная литература					
4.	Математика	Греков Е.В.	М., ГЭОТАР-Медиа, 2015.	51	1
				http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432815.html .	

	Руководство к практическим занятиям по дисциплине «Математика» для студентов фармацевтического факультета	Боциев И.Ф., Боциева Н.И.	Владикавказ, СОГМА, 2019.	-	10
5.	Руководство к практическим и лабораторным занятиям по физике с математикой	Боциев И.Ф., Катаев Т.С., Газданова Р.Ю., Кумалагова З.Х., Мацкова О.А.	Владикавказ, СОГМА, 2008.	83	20

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432815.html>. Математика Греков Е.В.
2. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426968.html>. Математика Павлушков И. В., Розовский Л. В., Наркевич. И. А.
3. <http://rsmu.ru/7122.html>. Курс лекций по физике и математике.
4. http://www.math24.ru/Математический_анализ.html. Математический анализ.
5. http://abkov.ru/ege/2011-B/reshenie_zadach_po_teorii_veroyatnostey-S1.pdf. Задачи по теории вероятностей и математической статистике.
6. www.studmedlib.ru/extra. «Консультант студента».

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение складывается из аудиторных занятий (54 час.), включающих лекционный курс, практические занятия и самостоятельные работы (18 ч.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

На занятиях проводятся устный опрос, решение примеров и задач, компьютерное тестирование. В соответствии с требованиями ФГОС ВО в учебном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий (развивающее и проблемное обучение, модульное обучение, информатизационное обучение, мультимедийное обучение, работа в группах). Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 20% от аудиторных занятий.

По каждому разделу учебной дисциплины разработаны методические рекомендации для студентов. Во время изучения учебной дисциплины студенты проводят освоение практических навыков и умений под контролем преподавателя. Многие задания выполняются в малых группах. Работа студента в группах формирует чувство коллективизма, коммуникабельность, самовоспитание, саморазвитие и позволяет проводить исследования, как в составе группы, так

и самостоятельно, участвовать в дискуссиях, выстраивать социальные взаимоотношения в группе. Обучение студентов способствует воспитанию у них навыков общения с людьми.

Самостоятельная работа студентов подразумевает подготовку к практическим занятиям, к текущим, промежуточным контролям и включает индивидуальную аудиторную и домашнюю работу с учебной основной и дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет, решение ситуационных задач, решение тестовых заданий, выполнение внеаудиторных самостоятельных работ и т.д.

Текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, решением задач и ответами на тестовые задания, промежуточный контроль знаний определяется собеседованием.

В процессе изучения дисциплины у студентов формируется способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу, готовность к саморазвитию, самореализации, самообразованию, использованию творческого потенциала, к использованию основных математических понятий и методов при решении профессиональных задач, способность к участию в проведении научных исследований.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Семестр	Вид занятий	Используемые образовательные технологии (активные, интерактивные)	Количество часов	% занятий в интерактивной форме	Перечень программного обеспечения
I	Л	Презентации всех лекций, видеоролики, лекция-беседа	16	20	Microsoft Office PowerPoint; Internet Exploer
I	ПЗ	Работа в малых группах, решение ситуационных задач, тестирование	38	20	Microsoft Office Программа компьютерного тестирования Test Pro Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
I	С	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, тесты для самоподготовки в компьютерном классе, написание рефератов, создание презентаций	18	-	Microsoft Office Internet Exploer

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Учебно-лабораторная база			
№ п/п	Вид помещения	Кол-во	Площадь, м ²
2.	Кабинет доцента	1	17,0
3.	Ассистентская	1	17,0
4.	Лаборантская	1	17,9
5.	Учебные комнаты	2	51,6
6.	Учебные лаборатории	4	100,2
5.	Компьютерные классы	1	32,2
6.	Складское помещение	3	51,5
Итого помещений, ед.			13
Итого площади, кв.м.			270,2
Лабораторное оборудование			
№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1.	Аппарат УВЧ	2	удовлетворительное
2.	Аппарат НЧ терапии «Амплипульс»	1	удовлетворительное
3.	Аудиометр АА-02	1	удовлетворительное
4.	Весы лабораторные аналитические ВР-200	1	удовлетворительное
5.	Весы электронные	2	удовлетворительное
6.	Диоптриметр ДО-3 с набором линз	1	удовлетворительное
7.	Звуковой генератор ДГ-10-22	1	удовлетворительное
8.	Поляриметр круговой СМ-3	1	удовлетворительное
9.	Осциллограф двухлучевой	2	удовлетворительное
10.	Фотоэлетроколориметр КФК-3 КМ	1	удовлетворительное
11.	Спектрофотометр СФ-46	1	удовлетворительное
12.	Электрокардиограф «Аксион»	2	удовлетворительное
13.	Спектроскоп двухтрубный	1	удовлетворительное
14.	Пульсоксиметр РМ-60	1	удовлетворительное

15.	Микроскоп бинокулярный	3	удовлетворительное
16.	Микроскоп монокулярный	3	удовлетворительное
Технические средства обучения, компьютерная техника			
№ п/п	Наименование оборудования	Количество	Техническое состояние
1.	Комплект: ПК, монитор, источник бесперебойного питания, клавиатура, мышь	13	удовлетворительное
2.	Ноутбук	2	удовлетворительное
3.	Проектор «Vivitek»	1	удовлетворительное
4.	МФУ «Xerox»	1	неудовлетворительное
5.	МФУ «Samsung»	1	удовлетворительное
6.	Лазерный принтер «Canon»	2	удовлетворительное
7.	МФУ «Canon»	1	удовлетворительное

13. Ведение образовательной деятельности с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

В условиях введения ограничительных мероприятий (карантина), связанных с неблагоприятной эпидемиологической ситуацией, угрозой распространения новой коронавирусной инфекции и прочих форс-мажорных событиях, не позволяющих проводить учебные занятия в очном режиме, возможно изучение настоящей дисциплины или ее части с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Преподавание дисциплины в вышеописанных ситуациях будет осуществляться посредством освоения электронного курса с доступом к видео лекциям и интерактивным материалам курса: презентациям, статьям, дополнительным материалам, тестам и различным заданиям. При проведении учебных занятий, текущего контроля успеваемости, а также промежуточной аттестации обучающихся могут использоваться платформы электронной информационно-образовательной среды академии и/или иные системы электронного обучения, рекомендованные к применению в академии, такие как Moodle, Zoom, Webinar и др.

Лекции могут быть представлены в виде аудио-, видеофайлов, «живых лекций» и др.

Проведение семинаров и практических занятий возможно в режиме on-line как в синхронном, так и в асинхронном режиме. Семинары могут проводиться в виде web-конференций.