

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

«ФИЗИКА»

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

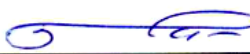
Разработчики:

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 механики	Физические величины. Кинематические характеристики движения. Механически колебания. Механические волны. Звук. Ультразвук. Использование ультразвука для экстракции, при растворении, получении эмульсий, суспензий, изготовлении микрогранул. Инфразвук. Ареометр.	Определять плотность тела. Применять метод определения плотности тела пикнометром. Идентифицировать вещества по плотности. Производить взвешивание на аналитических весах. Решать ситуационные задачи.	Методиками измерения значений физических величин. Методикой оценки погрешности измерений.
2.	ОК-5 ОПК-7 ПК-22	Молекулярная физика и термодинамика	Жидкости и их свойства. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные вещества. Вязкость жидкости. Закон Ньютона. Вискозиметры. Тепловое расширение жидкостей. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Внутренняя энергия	Определять вязкость жидкости по методу Стокса. Идентифицировать жидкость по полученному значению коэффициента вязкости. Определять коэффициент поверхностного натяжения методом отрыва кольца с помощью торсионных весов. Идентифицировать исследуемые жидкости по полученным значениям	Методами идентификации веществ по вязкости, поверхностному натяжению, плотности.

			идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Первый и второй законы термодинамики. Изопроцессы. Теплоемкости.	коэффициента поверхностного натяжения. Применять первый закон термодинамики к процессам в идеальном газе. Решать ситуационные задачи.	
3.	ОК-5 ОПК-7 ПК-22	Электричество и магнетизм	Электрическое поле и его характеристики. Электрический диполь. Поляризация диэлектриков. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Работа и мощность тока. Закон Джоуля – Ленца. Электрический ток в газах и вакууме. Особенности электропроводимости живых тканей. Магнитное поле и его характеристики. Закон Ампера. Сила Лоренца. Ферромагнитные вещества. Закон электромагнитной индукции. ЭДС самоиндукции. Энергия магнитного поля. Переменный электрический ток. Полное сопротивление цепи переменного	Измерять параметры электрических сигналов с помощью электронного осциллографа. Определять частоту исследуемого напряжения по методу фигур Лиссажу. Объяснять причины наличия в ткани емкостного сопротивления. Исследовать зависимость импеданса от частоты для эквивалентных электрических схем ткани. Интерпретировать экспериментальные графики. Решать ситуационные задачи.	Методикой измерения параметров электрических сигналов с помощью электронного осциллографа. Методикой определения импеданса тканей.

			тока. Формула Томсона. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Электромагнитные колебания и волны. Действие электрического тока на ткани организма. Электропроводность тканей при постоянном и переменном токах.		
4.	ОК-5 ОПК-7 ПК-22	Оптика. Атомная и ядерная физика	Корпускулярно-волновой дуализм. Поляризация света. Поляризация при двойном лучепреломлении. Призма Николя и поляроиды. Закон Малюса. Поляриметрия. Законы геометрической оптики. Рефрактометрия. Прхождение света через призму. Линзы. Формула тонкой линзы. Микроскоп. Методы оптической микроскопии. Разрешающая способность оптических приборов. Элементы оптической системы глаза. Дисперсия света. Поглощение	Измерять показатель преломления раствора с помощью рефрактометра. Исследовать зависимость показателя преломления раствора от концентрации. Определять линейные размеры микрообъектов с помощью микроскопа. Определять показатель преломления стеклянной пластины. Определять оптическую силу линз с помощью диоптриметра. Объяснять (с иллюстрациями): а) закон Малюса. б) явление вращения плоскости	Владеть методиками измерения значений физических величин: методами колориметрии, поляриметрии и рефрактометрии; навыками работы с биологическим и микроскопами; техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа веществ.

			света. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Колориметрия. Фотоэлектроколориметрия. Рассеяние света. Закон Рэлея. Нефелометрия. Тепловое излучение тел. Абсолютное черное тело. Закон Вина. Закон Стефана-Больцмана. Гипотеза Планка. Молекулярные спектры и спектры кристаллов. Спектрофотометры. Люминесценция. Фосфоресценция и флюоресценция. Закон Стокса. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Лазеры. Рентгеновские лучи, их свойства. Рентгеновская трубка. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада и следствия из него. Альфа-распад, бета-распад ядер, гамма-	поляризации. с) поляризацию света при двойном лучепреломлении, Определять удельное вращение и концентрацию оптически активных веществ с помощью поляриметра. Графически интерпретировать зависимость показателя поглощения от длины волны света для различных тел. Определять с помощью фотоэлектроколориметра оптическую плотность и концентрацию вещества в растворе. Проводить качественный и количественный анализ физиологически активных веществ методом абсорбционной спектрофотометрии. Решать ситуационные задачи.	
--	--	--	--	--	--

			излучение ядер. Дозиметрия. Использование фармацевтических препаратов для диагностики и лечения с помощью радиоактивных изотопов. Метод «меченых атомов».		
--	--	--	---	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО по специальности «Фармация». Дисциплина «Физика» относится к математическому, естественнонаучному циклу дисциплин, изучается в II семестре, является необходимой для изучения 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. организационно-управленческая;
3. научно-исследовательская.

4. Объем дисциплины

№ п/п	Вид работы	Всего зачетных единиц	Всего часов	Семестр
				II
				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)
		экзамен (Э)		-
8	ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	72	72
		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.	II	Основы механики	4	10	-	4	18	С, ТЗ, СЗ
2.	II	Молекулярная физика и термодинамика	6	8	-	6	20	С, ТЗ, СЗ
3.	II	Электричество и магнетизм	4	8	-	4	16	С, ТЗ, СЗ
4.	II	Оптика. Атомная и ядерная физика	4	10	-	4	18	С, ТЗ, СЗ
		ИТОГО:	18	36	-	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	II	Боциев И.Ф., Боциева Н.И. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Физика» для студентов фармацевтического факультета. Владикавказ, СОГМА, 2020.
2	II	Боциев И.Ф., Боциева Н.И. Методические рекомендации для выполнения самостоятельной внеаудиторной работы по дисциплине «Физика» 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	II	См. Стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018 №264/о	См. Стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018 №264/о	См. Стандарт контроля качества обучения в ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от 10.07.2018 №264/о	Билеты к зачету

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. М., Дрофа, 2007. М., Дрофа, 2008.	20 112 21	5

			М., ГЭОТАР-Медиа, 2012.	104	
			М., ГЭОТАР-Медиа, 2013	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424841.html .	
2.	Курс физики	Ремизов А.Н., Потапенко А.Я.	М., Дрофа, 2004.	25	2
3.	Физика и биофизика. Курс лекций для студентов медицинских вузов	Антонов В.Ф., Коржуев А.В.	М., ГЭОТАР-Медиа, 2006.	106	5
4.	Физика и биофизика. Практикум	Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В.	М., ГЭОТАР-Медиа, 2012.	79	
				«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421468.html	
5.	Физика и биофизика. Практикум	Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В.	М., ГЭОТАР-Медиа, 2008.	7	1
6.	Физика и биофизика	Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В.	М., ГЭОТАР-Медиа, 2008.	7	1
Дополнительная литература					
7.	Учебно-методическое пособие по дисциплине «Физика» для студентов фармацевтического факультета.	Боциев И.Ф., Боциева Н.И.	Владикавказ, СОГМА, 2019.	-	10
8.	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://rsmu.ru/7122.html> .Курс лекций по физике и математике
2. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970424841.html>. Медицинская и биологическая физика Ремизов А. Н.
3. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970416440.html>. Физика и биофизика Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М.
4. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970421468.html>. Физика и биофизика. Практикум Антонов В.Ф., Черныш А.М., Козлова Е.К., Коржуев А.В.
5. <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970414>. Медицинская и биологическая физика. Курс лекций с задачами. Федорова В.Н., Фаустов. Е. В.
6. <http://e.lib.vlsu.ru/bitstream/123456789/4505/1/01485.pdf>. Биофизические основы живых систем : учеб. Пособие Кузнецов А. А.
7. <http://www.igma.ru/attachments/article/182/tezaurus1chast.pdf>. Таблицы, схемы, модели по биофизике.
8. http://lrb.jinr.ru/kafedra/html/for_students/files/. Сборник задач по биофизике.
9. [http://www.glossary.ru/cgi-bin/gloss2.cgi?RBou\(onogq](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gloss2.cgi?RBou(onogq). Глоссарий биофизических терминов.
10. <http://rsmu.ru/4080.html>. Тесты по медицинской и биологической физике.
11. www.studmedlib.ru/extra. «Консультант студента».

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Занятия проводятся в виде лабораторных работ с использованием лабораторного оборудования. На занятиях проводятся компьютерное тестирование, собеседование, решение ситуационных задач.

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. Они в малых группах выполняют лабораторные работы, обрабатывают результаты исследования, строят графики, вычисляют необходимые параметры, оформляют рабочую тетрадь и представляют результаты выполненной работы на подпись преподавателя. 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, выполнение и защита лабораторных работ, решение тестовых заданий, выполнение внеаудиторных самостоятельных работ и т.д.

Текущий контроль усвоения предмета определяется устным опросом в ходе занятий, решением ситуационных 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 физических, математических и иных естественнонаучных 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
II	Л	Презентации лекций, видеоролики, лекция-беседа	18	10	Microsoft Office PowerPoint; Internet Explorer
II	ЛЗ	Виртуальные ЛР, тестирование	36	20	Microsoft Office Программа компьютерного тестирования Test Pro Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
II	С	Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы, тесты для самоподготовки в компьютерном классе	18	10	Microsoft Office Internet Explorer

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

Учебно-лабораторная база			
№ п/п	Вид помещения	Кол-во	Площадь, м²
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.	Фотоэлектродетектор 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.