

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

«26» февраля 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ФИЗИКА»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования –
программы специалитета по специальности 33.05.01 Фармация,
утвержденной «26» февраля 2021 г.

Специальность 33.05.01 Фармация (специалитет)
Форма обучения очная
Срок освоения ОПОП ВО 5 лет
Кафедра химии и физики

Владикавказ, 2021 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 «27» марта 2018 г. № 219.
2. Учебные планы ОПОП ВО по специальности 33.05.01 Фармация

ФАРМ-18-01-19;
 ФАРМ-18-02-20;
 ФАРМ-18-03-21,

утвержденные ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России «26» февраля 2021 г., протокол № 4.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры химии и физики от «05 февраля 2021 г., протокол № 7.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании центрального координационного учебно-методического совета от «05 февраля 2021 г., протокол №3.

Рабочая программа дисциплины утверждена ученым Советом ФГБОУ ВО СОГМА Минздрава России от «26» февраля 2021 г., протокол № 4.

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	Код и наименование компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Наименование раздела учебной дисциплины	Индикаторы достижения компетенции	Результаты освоения		
					знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Основы механики	ИДОПК-1-4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Кинематические характеристики движения. Механические колебания. Механические волны. Звук. Ультразвук. Использование ультразвука в фармации. Инфразвук. Ареометр	Определять плотность тела. Идентифицировать вещества по плотности. Производить взвешивание на аналитических весах. Решать ситуационные задачи.	Методиками и измерения значений физических величин. Методикой оценки погрешности измерений.
2.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические,	Молекулярная физика и термодинамика	ИДОПК-1-4 Применяет математические методы и осуществляет	Жидкости и их свойства. Поверхностное натяжение. Поверхностно-активные	Определять вязкость жидкости по методу Стокса. Идентифицировать жидкость по	Методами идентификаций веществ по вязкости, поверхностному натяжению, плотности.

		химически е, математические методы для разработки и, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов		математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	вещества. Вязкость жидкости. Закон Ньютона. Вискозиметры. Тепловое расширение жидкостей. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Основное уравнение молекулярной кинетической теории газов. Внутренняя энергия идеального газа. Распределение энергии по степеням свободы. Первый и второй законы термодинамики. Изопроцессы. Теплоемкости.	полученному значению коэффициента вязкости. Определять коэффициент поверхностного натяжения методом отрыва кольца с помощью торсионных весов. Идентифицировать исследуемые жидкости по полученным значениям коэффициента поверхностного натяжения. Применять первый закон термодинамики к процессам в идеальном газе. Решать ситуационные задачи.	
3.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки и, исследования	Электричество и магнетизм	ИДОПК-1-4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных	Электрическое поле и его характеристики. Электрический диполь. Поляризация диэлектриков. Постоянный электрический ток. Закон Ома. Работа и мощность	Измерять параметры электрических сигналов с помощью электронного осциллографа. Определять частоту исследуемого напряжения по методу фигур Лиссажу. Объяснять	Методикой измерения параметров электрических сигналов с помощью электронного осциллографа. Методикой определения импеданса тканей.

		<p>ний и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>		<p>ых средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов</p>	<p>тока. Закон Джоуля – Ленца. Электрический ток в газах и вакууме. Особенности и 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 тока. Формула Томсона. Резонанс напряжений. Резонанс токов. Электромагнитные колебания и волны. Действие электрического тока на ткани организма. Электропроводность</p>	<p>причины наличия в ткани емкостного сопротивления. Исследовать зависимость импеданса от частоты для эквивалентных электрических схем ткани. Интерпретировать экспериментальные графики. Решать ситуационные задачи.</p>	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

					тканей при постоянном и переменном токах.		
4.	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертиз в лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Оптика. Атомная и ядерная физика	ИДОПК-1-4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертиз лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	Поляризация света. Призма Николя и поляроиды Закон Малюса. Линзы. Формула тонкой линзы. Разрешающая способность оптических приборов. Элементы оптической системы глаза. Дисперсия света. Поглощение света. Закон Бугера, Бугера-Ламберта-Бера. Колориметрия. Рассеяние света. Закон Рэлея. Нефелометрия. Тепловое излучение тел. Абсолютное черное тело. Закон Вина. Закон Стефана-Больцмана. Молекулярные спектры и спектры кристаллов. Люминесценция. Закон	Измерять показатель преломления раствора с помощью рефрактометра. Исследовать зависимость показателя преломления раствора от концентрации. Определять линейные размеры микрообъектов с помощью микроскопа. Определять оптическую силу линз с помощью диоптриметра. Объяснять: а) закон Малюса. б) явление вращения плоскости поляризации. в) поляризацию света при двойном лучепреломлении, определять удельное вращение и концентрацию оптически активных веществ с	Владеть методиками измерения значений физических величин: методами колориметрии, поляриметрии, рефрактометрии; навыками работы с биологическими микроскопами; техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа веществ.

					<p>Стокса. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Лазеры. Рентгеновские лучи, их свойства. Рентгеновская трубка. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Радиоактивность. Альфа-распад, бета-распад ядер, гамма-излучение ядер. Дозиметрия . Использование фармацевтических препаратов для диагностики и лечения с помощью радиоактивных изотопов. Метод «меченых атомов».</p>	<p>помощью поляриметра. Графически интерпретировать зависимость показателя поглощения от длины волны света для различных тел. Определять с помощью фотоэлектрорадиометра оптическую плотность и концентрацию вещества в растворе. Проводить качественный и количественный анализ физиологически активных веществ методом абсорбционной спектрофотометрии.</p>	
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения	Оптика. Атомная и ядерная физика	ИДУК-3-2 Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов; распределяет	Поляризация света. Призма Николя и поляризаторы Малюса. Линзы. Формула тонкой линзы. Разрешающая способность	Измерять показатель преломления раствора с помощью рефрактометра. Исследовать зависимость показателя преломления раствора	Владеть методиками измерения значений физических величин: методами колориметрии, поляриметрии, рефрактометрии; навыками	

		поставленной цели		ет поручения и делегирует полномочия членам команды.	ь оптических приборов. Элементы оптической системы глаза. Дисперсия света. Поглощение света. Закон Бугера, Бугера-Ламберта-Бера. Колориметрия. Рассеяние света. Закон Рэлея. Нефелометрия. Тепловое излучение тел. Абсолютное черное тело. Закон Вина. Закон Стефана-Больцмана Молекулярные спектры и спектры кристаллов Люминесценция. Закон Стокса. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна. Лазеры. Рентгеновские лучи, их свойства. Рентгеновская трубка. Тормозное и характеристическое рентгеновское излучение. Радиоактив	от концентрации. Определять линейные размеры микрообъектов с помощью микроскопа. Определять оптическую силу линз с помощью диоптриметра. Объяснять: а) закон Малюса. б) явление вращения плоскости 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 фотоэлектр	работы с биологическими микроскопами; техникой работы на физических приборах, используемых для качественного и количественного анализа веществ.
--	--	-------------------	--	------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

				<p>ность. Альфа-распад, бета-распад ядер, гамма-излучение ядер. Дозиметрия . Использование фармацевтических препаратов для диагностики и лечения с помощью радиоактивных изотопов. Метод «меченых атомов».</p>	<p>ра оптическую плотность и концентрацию вещества в растворе. Проводить качественный и количественный анализ физиологически активных веществ методом абсорбционной спектрофотометрии.</p>	
--	--	--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Физика» относится к дисциплинам обязательной части Блока Б1 «Дисциплины (модули)» ФГОС ВО по специальности 33.05.01 Фармация.

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:	-	54	54
2	Лекции (Л)	-	18	18
3	Клинические практические занятия (ПЗ)	-	-	-
4	Семинары (С)	-	-	-
5	Лабораторные работы (ЛР)	-	36	36
6	Самостоятельная работа студента (СРС)	-	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
		ЗЕТ	2 ЗЕТ	-

5. Содержание дисциплины

№ п/п	№ семестра	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 и индикаторы достижения компетенции		№ семестра	Показатель(и) оценивания	Критерий(и) оценивания	Шкала оценивания	Наименование ФОС
1	2		3	4	5	6	7
1	УК-3 ОПК-1	ИДУК-3-2 ИДОП К-1-4	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. М., ГЭОТАР-	20 112 21 104	5

			Медиа, 2012. М., ГЭОТАР-Медиа, 2013	«Консультант студента» http://www.studmedlib.ru/book/I_SBN9785970424841.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., ГОЭТАР-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/I_SBN9785970421468.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

СОГЛАСОВАНО
Зав. библиотекой

Л. В. Лоджаева

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/gl_exs2.cgi?RBou\(onoqg](http://www.glossary.ru/cgi-bin/gl_exs2.cgi?RBou(onoqg). 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 контактной работы обучающихся с преподавателем (54 ч.), включающих лекционный курс и лабораторный практикум, и самостоятельной работы (18 ч.). Основное учебное время выделяется на практическую работу по усвоению теоретических знаний, приобретению практических навыков и умений.

Практические 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 примерно 15% 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 Exploer
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 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.	Фотоэлектроколориметр 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.