

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»

УТВЕРЖАЮ
Проректор по УР

А.М. Дигурова
"14" Сентября 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы физических методов анализа лекарственных веществ»

Направление/специальность 33.05.01 Фармация

Квалификация (степень) выпускника – провизор

Владикавказ

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению (специальности) 33.05.01 Фармация, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. N 1037 (ред. от 13.07.2017), учебным планом подготовки специалитета по направлению 33.05.01 Фармация, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» Протокол 30.04.2020, протокол № 9.

Составитель: к.ф.-м.н., доцент Галимов Н.Б.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры физики и астрономии (протокол № 12 от «18» июня 2019г.)

Заведующий кафедрой  А.М. Туриев

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета от «10» сентября 2020 г., протокол № 2.

Председатель совета факультета  Д.З. Чониашвили

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Указывается общая трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и академических часах

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	III
Аудиторная работа, в том числе	1,5	54	54
-Лекции (Л)	0,5	18	18
-Лабораторные практикумы (ЛП)	1,0	36	36
-Практические занятия (ПЗ)		-	-
-Клинические практические занятия (КПЗ)		-	-
-Семинары (С)		-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	0,5	18	18
Промежуточная аттестация			
зачет/экзамен (указать вид)		зачет	зачет
ИТОГО	2	72	72

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы физических методов анализа лекарственных вещества» являются ознакомить студента с методами исследования лекарственных веществ и установление пригодности лекарственного средства для медицинского применения, т.е. соответствия его нормативному документу на данный препарат, сформировать знания о средствах измерений и испытательном оборудовании, применяемых для аналитических работ при определении подлинности лекарственных веществ, изучить методы качественного функционального анализа, определения температуры плавления, ознакомить с методами УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии, хроматографии (ТСХ, ГЖХ, ВЭЖХ).

3. Место дисциплины в структуре ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация

3.1. Дисциплина «Основы физических методов анализа лекарственных вещества» изучается в третьем семестре, относится к базовой части Б1.В.ОД.3 – обязательные дисциплины.

3.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами/практиками:
физики, математики, химии, биологии

3.3. Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин:
фармакологии, входного и выходного контроля лекарственных веществ.

4. Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины(модуля)

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства
1	ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Законы общей физики, математики	Правильно использовать формулы и доказательства физики и математики	Приемами расчета в ходе анализа и получения результата	Вопросы для собеседования, тестовые задания
2	ОПК-7	готовностью к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	Методики измерений физико-химических параметров	проводить анализ результатов измерений, пользоваться определёнными приёмами, позволяющими экспериментально учитывать влияние различных факторов на конечный результат	навыками работы на физических приборах, использования справочных данных в ходе измерения физических параметров	Вопросы для собеседования, тестовые задания
3	ОПК-9	готовностью к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере	средства измерения и методы качественного и количественного анализа лекарственных веществ	проводить анализ результатов измерений, пользоваться определёнными приёмами, позволяющими экспериментально учитывать влияние различных факторов на конечный результат	навыками работы на физических приборах, использования справочных данных в ходе измерения физических параметров	Вопросы для собеседования, тестовые задания
4	ПК-10	способностью к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов	средства измерения и методы качественного и количественного анализа лекарственных веществ	проводить анализ результатов измерений, пользоваться определёнными приёмами, позволяющими экспериментально учитывать влияние различных факторов на конечный результат	навыками работы на физических приборах, использования справочных данных в ходе измерения физических параметров	Вопросы для собеседования, тестовые задания

В результате освоения дисциплины студент должен

Знать:

- средства измерения и методы качественного и количественного анализа лекарственных веществ;
- методы определения подлинности в сравнении со стандартным образцом.

Уметь:

- проводить измерение с помощью приборов (инструментов) физических параметров анализируемой системы, которые возникают или изменяются в ходе выполнения аналитической реакции.
- проводить анализ лекарственных средств на соответствие стандарту

Владеть:

- навыками работы на физических приборах, справочными данными в ходе измерения физических параметров

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Номер недели	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Занятия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Количество баллов		Перечень компетенций	Литература
		л	лаб б	Содержание	Часы		min	max		
1	Физико-химические методы анализа лекарственных препаратов, их классификация и основные приемы	2	4	Общие сведения. Методы анализа. Обработка результатов наблюдений.	2	Конспект, эссе	0	11	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	[1], [2], [3]
2	Электрохимические методы анализа	2	4	Электролиз. Кондуктометрический метод. Потенциометрический метод.	2	Конспект	0	11	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	[1], [2], [3]
3	Оптические методы анализа	2	4	Показатель преломления. Вращение плоскости	2	Конспект	0	11	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК-10	[1], [2], [3]

				поляризации. Поглощение света. Светопропускание.						
4	Термометрические методы	2	4	Температура плавления. Потеря массы. Гравиметрия. Аппаратура.	2	Конспект	0	11	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК- 10	[1], [2], [3]
5	УФ- и ИК - спектроскопия	2	4	Качественный анализ. Количественный анализ	2	Конспект	0	11	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК- 10	[1], [2], [3]
6	Флуоресцентная спектроскопия	2	4	Аппаратура и практика люминесцентного метода.	2	Конспект	0	11	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК- 10	[1], [2], [3]
7	Рентгеновские методы анализа. Ядерный магнитный резонанс	2	4	Аппаратура	2	Конспект	0	11	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК- 10	[1], [2], [3]
8	Сорбционные методы анализа	2	4	Хроматография газовая, жидкостная, гель-проникающая	2	Вопросы в рубежной контрольно й работе	0	12	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК- 10	[1], [2], [3]
9	Массовые методы анализа	2	4	Аппаратура. Лабораторные весы.	2	Конспект	0	11	ОК-1, ОПК-7, ОПК-9, ПК- 10	[1], [2], [3]
		...								
	ИТОГО	18	36		18		0	100		

5.2. Разделы дисциплины, виды учебной работы и формы текущего контроля:

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (в АЧ)								Оценочные средства
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	ПА	всего	
1	III	Физико-химические методы анализа лекарственных препаратов, их классификация и основные приемы	2	6	-	-	-	2	-		Собеседование Тестирование
2	III	Электрохимические методы анализа	2	6	-	-	-	-	-		Собеседование Тестирование
3	III	Оптические методы анализа	2	12	-	-	-	4	-		Собеседование Тестирование
4	III	Термометрические методы	2		-	-	-	-	-		Собеседование Тестирование
5	III	УФ- и ИК - спектроскопия	2	6	-	-	-	4	-		Собеседование Тестирование
6	III	Флуоресцентная спектроскопия	2		-	-	-	-	-		Собеседование Тестирование
7	III	Рентгеновские методы анализа. Ядерный магнитный резонанс	2		-	-	-	-	-		Собеседование Тестирование
8	III	Сорбционные методы анализа	2		-	-	-	4	-		Собеседование Тестирование
9	III	Массовые методы анализа	2	6	-	-	-	4	-		Собеседование Тестирование
		ИТОГО	18	36	-	-	-	18		72	

5.3. Распределение лекций по семестрам:

п/№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ
		III семестр
1	Физико-химические методы анализа лекарственных препаратов, их классификация и основные приемы	2
2	Электрохимические методы анализа	2
3	Оптические методы анализа	2
4	Термометрические методы	2
5	УФ- и ИК - спектроскопия	2
6	Флуоресцентная спектроскопия	2

7	Рентгеновские методы анализа. Ядерный магнитный резонанс	2
8	Сорбционные методы анализа	2
9	Массовые методы анализа	2
	ИТОГО (всего - АЧ)	18

5.4. Распределение лабораторных практикумов по семестрам:

п/ №	Наименование лабораторных практикумов	Объем в АЧ
		III семестр
1	Определение влажности веществ весовым методом	4
2	Определение концентрации сахара поляриметром	6
3	Определение концентрации раствора колориметром	4
4	Определение показателя преломления жидкости рефрактометром ИРФ-23	6
5	Определение температуры плавления вещества	4
6	Определение вязкости раствора	4
7	Определение цветности и мутности раствора	4
8	Определение влажности воздуха психрометром	4
	ИТОГО (всего - АЧ)	36

5.6. Распределение тем клинических практических занятий по семестрам - не предусмотрено.

5.7. Распределение тем семинаров по семестрам - не предусмотрено.

5.8. Распределение самостоятельной работы студента (СРС) по видам и семестрам:

п/№	Наименование вида СРС	Объем в АЧ
		IV семестр
1	Написание доклада-презентации (эссе, доклада, научной статьи) по заданной проблеме	4
2	Изучение материала, вынесенного на самостоятельную работу	4
3	Подготовка к лабораторным работам	2
4	Подготовка к контрольным работам и тестам	4
5	Работа с электронными образовательными ресурсами, размещенными на образовательном портале Университета	4
	ИТОГО (всего - АЧ)	18

6. Образовательные технологии

Компьютерный класс, доступ к сети Интернет (во время самостоятельной работы), оргтехника, электронная база данных библиотеки СОГУ,

лекционные аудитории; кабинет, оснащенный интерактивной доской, проектором.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Физико-химические методы анализа лекарственных препаратов, их классификация и основные приемы.	Лекция	2	Моделирование кластеров и блока проблемных вопросов	<i>диспут</i>
	Определение влажности воздуха психрометром	Лаб. работа	4	Групповая работа	Групповая работа
	Определение вязкости раствора	Лаб. работа	4	Групповая работа	Групповая работа
2	Электрохимические методы анализа.	Лекция	2	Лекция - беседа	Круглый стол
3	Оптические методы анализа.	Лекция	2	Лекция - беседа	<i>диспут</i>
	Определение концентрации сахара поляриметром	Лаб. работа	4	Групповая работа	Групповая работа
	Определение цветности и мутности раствора	Лаб. работа	4	Групповая работа	Групповая работа
	Определение показателя преломления жидкости рефрактометром ИРФ-23	Лаб. работа	4	Групповая работа	Групповая работа
4	Термометрические методы	Лекция	2	Литературоведческий этюд	<i>диспут</i>
	Определение температуры плавления вещества	Лаб. работа	4	Групповая работа	Групповая работа
5	УФ- и ИК - спектроскопия	Лекция	2	Лекция - беседа	Презентация
	Определение концентрации раствора колориметром	Лаб. работа	4	Групповая работа	Групповая работа
6	Флуоресцентная спектроскопия	Лекция	2	Лекция - беседа	Семинар в диалоговом режиме
7	Рентгеновские методы анализа. Ядерный магнитный резонанс	Лекция	2	Лекция - беседа	Диспут
8	Сорбционные методы анализа	Лекция	2	Лекция - беседа	<i>диспут</i>
9	Массовые методы анализа	Лекция	2	Лекция - беседа	<i>Круглый стол</i>
	Определение влажности веществ весовым методом	Лаб. работа	4	Групповая работа	Групповая работа

6.1. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины:

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

№	Наименование электронно-	Принадлежность	Адрес сайта	Наименование организации-владельца, реквизиты договора на
---	--------------------------	----------------	-------------	---

	библиотечной системы (ЭБС)			использование
1	Научная электронная библиотека eLibrary.ru	сторонняя	http://elibrary.ru	ООО "Научная электронная библиотека" Лицензионное соглашение № 5051
2	ЭБС "Консультант студента"	сторонняя	http://www.studmedlib.ru/	ООО "Институт проблем управления здравоохранением" №174КС/09-2014 от 11/09/2014 до 11/09/2015
3	ЭБС "Университетская библиотека online"	сторонняя	http://www.biblioclub.ru	ООО "Некс-Медиа" №135-06/14 от 12/09/2014 до 12/09/2015
4	Электронная библиотека диссертаций РГБ(ЭБДРГБ)	сторонняя	https://dvs.rsl.ru	ФГБУ "РГБ" Договор №095/04/0100 от 12/03/2014 до 12/03/2015

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

п/№	Наименование вида СРС	Объем в АЧ		Способ организации / доступ к методическим материалам
		Семестр 3	Семестр	
1	Электролиз. Кондуктометрический метод. Потенциометрический метод.[1,2,3]	2		Диспут
2	Показатель преломления. Вращение плоскости поляризации. Поглощение света. Светопропускание.[1,2,3]	4		Реферат
3	Температура плавления. Потеря массы. Гравиметрия. Аппаратура.[1,2,3]	4		Реферат
4	УФ-спектроскопия. ИК-спектроскопия. Качественный анализ. Количественный анализ[1,2,3]	2		Диспут
5	Хроматография газовая, жидкостная, гель-проникающая. [1,2,3]	2		Реферат
6	Массовые методы анализа. [1,2,3]	3		Реферат
	ИТОГО (всего - 18 АЧ)	18		

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

8.1. Формы текущего контроля и промежуточной аттестации, виды оценочных средств:

№ п/п	№ семест	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства		
				Виды	Кол-во	Кол-во

	ра				вопросов в задании	независимых вариантов
1	2	3	4	5	6	7
1.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Физико-химические методы анализа лекарственных препаратов, их классификация и основные приемы	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3
2.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Электрохимические методы анализа	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3
3.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Оптические методы анализа	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3
4.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Термометрические методы	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3
5.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	УФ- и ИК - спектроскопия	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3
6.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Флуоресцентная спектроскопия	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3
7.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Рентгеновские методы анализа. Ядерный магнитный резонанс	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3
8.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Сорбционные методы анализа	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3
9.	III	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Массовые методы анализа	<i>Собеседование, тест, доклад-презентация</i>	5 10	5 3

8.2. Примеры оценочных средств:

8.2.1. Типовые вопросы к собеседованию на еженедельных занятиях

Тема занятия: « Оптические методы анализа »

1. Поляризация света.
2. Вращение плоскости поляризации света.
3. Показатель преломления
4. Распространение света в веществе.
5. Электронная теория дисперсии света.

8.2.2. Образец билета для выходного контроля материала по теме:

« Сорбционные методы анализа »

1. Тонкослойная хроматография.
2. Газовая хроматография.
3. Жидкостная хроматография

8.2.3.Примерная тематика рефератов и презентаций:

1. ИК - спектроскопия.
2. Массовые методы анализа.
3. Оптические методы анализа.
4. Сорбционные методы анализа

Примечание. Тематика рефератов и презентаций может быть изменена и расширена в рамках программы дисциплины

8.2.4. Критерии формирования оценок на лабораторных занятиях

1.Текущая работа студентов в течение 1-8 недели семестра: 0-25 баллов

- Входной контроль (8) - $0,5 \text{ б} \cdot 8 = \underline{4,0} \text{ б}$
- Теоретическая подготовка к лабораторному занятию (8) - $0,5 \text{ б} \cdot 8 = \underline{4,0} \text{ б}$
- Выполнение лабораторных работ (8) – $0,5 \text{ б} \cdot 8 = \underline{4,0} \text{ б}$
- Конспекты по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельное изучение (6) - $0,5 \text{ б} \cdot 6 = \underline{3,0} \text{ б}$
- Решение ситуационных задач (4) - $0,5 \text{ б} \cdot 4 = \underline{2,0} \text{ б}$
- Выполнение индивидуальных заданий (4) - $0,5 \text{ б} \cdot 4 = \underline{2,0} \text{ б}$

2.Текущая работа студентов в течение 9-18 недели семестра: 0-25 баллов

- Входной контроль (9) - $0,5 \text{ б} \cdot 8 = \underline{4,5} \text{ б}$
- Теоретическая подготовка к лабораторному занятию (9) - $0,5 \text{ б} \cdot 9 = \underline{4,5} \text{ б}$
- Выполнение лабораторных работ (9) - $0,5 \text{ б} \cdot 9 = \underline{4,5} \text{ б}$
- Конспекты по темам (вопросам), вынесенным на самостоятельное изучение (3) - $0,5 \text{ б} \cdot 3 = \underline{1,5} \text{ б}$
- Выполнение индивидуальных заданий (4) - $0,5 \text{ б} \cdot 4 = \underline{2,0} \text{ б}$

Сдача практических навыков - **3,0 б**

8.2.5. Примерные тестовые задания:

1. Провизору-аналитику необходимо определить показатель преломления метилсалицилата. Какой прибор он должен для этого использовать?

- A. Рефрактометр
- B. Потенциометр
- C. Полярограф
- D. Поляриметр
- E. Спектрофотометр

2. Провизор-аналитик осуществляет анализ 10% раствора кальция хлорида. Для количественного определения он использует один из физико-химических методов, измеряя показатель преломления с помощью:

- A. Рефрактометра
- B. УФ-спектрофотометра
- C. Газового хроматографа
- D. Потенциометра
- E. Поляриметра

3. Провизор-аналитик аптеки контролирует состояние рефрактометра. Для его калибровки [юстировки] он использовал воду очищенную. Какое значение показателя преломления должно быть у воды очищенной?

- A. 1,3330
- B. 1,0000
- C. 1,3220
- D. 1,5555
- E. 1,3550

4. Провизор-аналитик выполняет анализ субстанции ментола рацемического согласно ГФУ. Для идентификации и определения чистоты лекарственного средства он измеряет оптическое вращение, которое должно быть:

- A. От $+0,2^\circ$ до $-0,2^\circ$
- B. От -48° до -51°
- C. От $+50^\circ$ до $+56^\circ$
- D. От $+10^\circ$ до $+13^\circ$
- E. От -102° до -105°

5. Провизор-аналитик осуществляет анализ 10% раствора глюкозы. Для количественного определения он использует один из физико-химических методов, измеряя угол вращения раствора, при помощи:

- A. Поляриметра
- B. Газового хроматографа
- C. УФ-спектрофотометра
- D. Рефрактометра
- E. Потенциометра

8.2.6. Шкала оценивания типовых тестовых заданий к рубежной аттестации

Рубежная аттестация студентов проводится в виде компьютерного тестирования. Каждому студенту дается 25 тестовых заданий закрытого типа с одним или множественным вариантом ответов, открытого типа. За каждый правильный ответ, студент получает 1 балл. Максимальное количество набираемых баллов – 25.

8.2.7. Пример ситуационных задач

Метод сравнения оптических плотностей стандартного и исследуемого окрашенных растворов

Как построить градуировочную кривую для определения концентрации вещества?

8.2.7. Вопросы к зачету

1. Рефрактометрический метод.
2. Принцип работы рефрактометров.
3. Поляриметрический метод.
4. Явление вращения плоскости поляризации.
5. Спектральный метод.
6. Поглощение света в УФ - области спектра.
7. Поглощение света в ИК - области спектра.
8. Качественный анализ по электронным спектрам.
9. Количественный анализ по УФ - спектрам поглощения.
10. Анализ по спектрам флуоресценции.
11. Потенциометрический метод.
12. Вращательные спектры.
13. Колебательные спектры.
14. Электронные спектры молекул.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1	Хавруняк В.Г. Курс физики: Учебное пособие - ИНФРА-М. 2016, 400	(электронная версия)	(электронная версия)
2	Основы физики: Учеб. для вузов: В 2 т./ Н.П.Калашников. - М.: Дрофа, 2004.	(электронная версия)	(электронная версия)
3	Ляликов Ю.С. Физико-химические методы анализа. М., "Химия" 1973.	(электронная версия)	(электронная версия)
4	Аплеснин С.С., Чернышова Л.И., Машков П.П. Прикладная физика. Теория, задачи и тесты. Уч. пос., 1-е изд, Из-во Лань-пресс, 2014, 464		

б) Дополнительная литература:

№	Наименование согласно библиографическим	Количество экземпляров
---	---	------------------------

	требованиям	На кафедре	В библиотеке
1	Сливкин А.И., Тринеева О.В. Контроль качества лекарственных средств. Лабораторный практикум Изд. 2, испр. и доп. 2019. 80 с.	1	
2	А.Н. Грошев Технический анализ: М., Госхимиздат. 1953.		
3	Орешникова Е.Г. Спектральный анализ: М.: Высшая школа, 1982.		
4	ЯМР- и ЭПР - спектроскопия: М.: Мир. 1964.		
5	Бёккер Ю. Спектроскопия Техносфера. 2009, 528		

Обеспечен доступ к современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам (библиотека СОГУ):

- библиотеке e-library,
 - электронной библиотеке диссертаций РГБ,
 - университетской библиотеке online;
- собственным библиографическим базам данных:
- электронному каталогу,

Рекомендуемые интернет-адреса по "Основам физических методов анализа лекарственных веществ": <http://www.biblio-online.ru>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

10.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

Аудитории 14, 11, 4. Физико-технического факультета.

10.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине

1. Поляриметр.
2. Колориметр.
3. Рефрактометр.
4. Микроскоп.
5. Измеритель температуры.

Лист обновления/актуализации

В связи с реорганизацией факультета, реализующего образовательную программу 33.05.01 Фармация.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры фармации от «10» сентября 2020 г., протокол № 2

Программа одобрена на заседании совета медицинского факультета от «10» сентября 2020 г., протокол № 2.

1.	Программа утверждена в соответствии с утверждением ОПОП по специальности 33.05.01 Фармация решением Ученого совета, от 27.04.2017 Протокол № 11
2.	Внесены изменения в шкалу оценочных средств, актуализированы рабочие программы дисциплин в связи с изменениями нормативных документов в сфере обращения лекарственных средств. Программа актуализирована и переиздана, в соответствии с актуализацией учебного плана утвержденным решением Ученого совета Протокол № 12 от 27.04.2018
3.	Внесены изменения в шкалу оценочных средств. Обновлено действующие нормативные документы в сфере обращения лекарственных средств, изменена номенклатура лекарственных препаратов, что повлекло за собой изменения дидактических единиц. рабочей программы. Программа актуализирована и переиздана, в соответствии с актуализацией учебного плана утвержденными решением Ученого совета, Протокол № 10 от 28.05.2019
4.	Внесены изменения в соответствии с вступлением в силу Приказа Минобрнауки России «О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 г. № 206 «Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней». Внесены изменения в календарные учебные графики: предоставлены каникулы с 25.03.2020 г. по 05.04.2020 г. и сроки начала промежуточной и итоговой государственной аттестации сдвинуты на 7 дней.
5.	Рабочая программа актуализирована в связи изменениями, вносимыми в ОПОП специальности 33.05.01 Фармация, вызванными динамикой изменения фармацевтического рынка и кадрового запроса работодателей. Решение об утверждении учебного плана Ученого совета Протокол 30.04.2020, протокол № 9
6.	10.09.2020 В связи с реорганизацией факультета, реализующего образовательную программу 33.05.01 Фармация рабочая программа актуализирована