

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 14.06.2024 15:00:09
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фармацевтической, аналитической
и токсикологической химии

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ФАРМАКОПЕЙНЫЕ МЕТОДЫ АНАЛИЗА

Уровень образования
Высшее – *специалитет*
Специальность
33.05.01 *Фармация*
Квалификация
Провизор
Форма обучения
Очная
Для приема: *2024*

Уфа – 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3 по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 219 от 27 марта 2018 г.;
- 2) Учебный план по специальности 33.05.01 Фармация, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2024 г., протокол № 5;
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации № 91н от 9 марта 2016 года «Об утверждении профессионального стандарта «Провизор».

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фармацевтической, аналитической и токсикологической химии от «19» марта 2024 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой  / Е.Э. Клен

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС специальности Фармация от «28» мая 2024 г., протокол № 9.

Председатель УМС
специальности Фармация  / Н.В. Кудашкина

Разработчики:

Е.Э. Клен, д.фарм.н., доцент, заведующий кафедрой фармацевтической, аналитической и токсикологической химии
Ю.В. Шабалина, к.фарм.н., доцент фармацевтической, аналитической и токсикологической химии

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1. Пояснительная записка.....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины	5
2.1. Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине.....	6
3. Содержание рабочей программы.....	7
3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы.....	7
3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	8
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	11
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля). .	11
3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).	11
3.6. Лабораторный практикум	12
3.7. Самостоятельная работа обучающегося.....	12
3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА).....	12
3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА).....	12
3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов.....	13
4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	14
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	14
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	17
5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)	19
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	19
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля).....	21
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	21
6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	21
6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	22
6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	23

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Фармакопейные методы анализа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре.

Целью изучения учебной дисциплины «Фармакопейные методы анализа» является формирование у обучающихся знаний, умений и навыков в области фармакопейных методов анализа, необходимых для развития профессионального мышления по анализу лекарственных веществ.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов	<i>Знать</i> метрологические основы химического анализа; типы химических реакций и процессов в аналитической химии, кислотно-основные, гетерогенные, окислительно-восстановительные равновесия и равновесия комплексообразования.
		<i>Уметь</i> применять на практике методы качественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.
		<i>Владеть</i> основными знаниями о методологии качественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета констант равновесий и pH в растворах разного состава.
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного	<i>Знать</i> методы титриметрического анализа (методы кислотно-основного, осадительного, комплексонометрического и окислительно-восстановительного титрования).
		<i>Уметь</i> применять на практике методы количественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора

<p>ных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>	<p>сырья и биологических объектов ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья</p>	<p>метода анализа до обработки аналитического сигнала. <i>Владеть</i> основными знаниями о методологии количественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа.</p>
<p>ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных</p>	<p><i>Знать</i> теоретические основы оптических методов анализа (УФ, ИК спектроскопия, рефрактометрия, поляриметрия, атомная спектроскопия, флуориметрия); теоретические основы хроматографических методов анализа (ГЖХ, ВЭЖХ, ТСХ, БХ); теоретические основы электрохимических методов анализа (потенциометрический, кондуктометрический, кулонометрический анализ). <i>Уметь</i> применять на практике методы физического и физико-химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала. <i>Владеть</i> основными знаниями о методологии физических и физико-химических методов анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета показателей качества, концентрации анализируемого вещества.</p>

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Область и сфера профессиональной деятельности:

Образование и наука (в сфере научных исследований);

Здравоохранение (в сфере обращения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента);

Административно-управленческая и офисная деятельность (в сфере обращения лекарственных средств).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в дру-

гих областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: фармацевтическая, экспериментально-аналитическая.

2.2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине

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

№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов		Поиск необходимой научной информации; способность к самоорганизации и самообразованию	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи
2.	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных	ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	ТФ А/03.7 Обеспечение хранения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента ТФ А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	Демонстрация базовых представлений по методам анализа, применение их на практике	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

	средств, изготовления лекарственных препаратов	ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья			
3.	ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, не-обходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных	ТФ А/02.7 Проведение приемочного контроля поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента ТФ А/03.7 Обеспечение хранения лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента ТФ А/05.7 Изготовление лекарственных препаратов в условиях аптечных организаций	Демонстрация базовых представлений по критическому анализу получаемой информации и представление результатов исследований	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр
		4 часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	72/2	72
Лекции (Л)	12/0,33	12

Практические занятия (ПЗ)		60/1,67	60
Самостоятельная работа обучающегося , в том числе:		36/1	36
Подготовка к занятиям (ПЗ)		18/0,5	18
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		12/0,33	12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		6/0,17	6
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108	108
	ЗЕТ	3	3

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных с ними тем разделов дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Фармакопейные методы химического анализа лекарственных средств	<p>Объекты исследования: лекарственные средства любого происхождения, их лекарственные формы.</p> <p>Современные методы идентификации лекарственных препаратов. Возможности использования температуры плавления и затвердевания, поглощения в ультрафиолетовой области спектра (УФ спектроскопия) и тонкослойной хроматографии (ТСХ) в испытаниях на подлинность. Применение инфракрасной спектроскопии (ИК), спектроскопии ядерного магнитного резонанса (ЯМР), масс-спектрометрии (МС) и высокоэффективной жидкостной хроматографии (ВЭЖХ); особенности использования стандартных образцов лекарственных веществ и стандартных спектров.</p> <p>Современные методы определения примесей в лекарственных препаратах. Исследования содержания примесей по показателям «прозрачность и цветность раствора» и др.</p> <p>Значение физических констант в анализе лекарственных веществ и определении их относительной чистоты (температура плавления, оптическое вращение, величина рН раствора). Способы количественной и полуколичественной оценки содержания примесей: физические и физико-химические (оптические, хроматографические и др.).</p> <p>Современные методы количественного анализа лекарственных средств. Сравнительная оценка пригодности современ-</p>

			<p>ных методов для количественного определения основного действующего компонента. Влияние полифункционального характера лекарственных веществ на выбор метода количественного определения.</p> <p>Оптические методы: УФ- и ИК- спектроскопия, ЯМР -спектроскопия, фотометрия в видимой области спектра, рефрактометрия, поляриметрия.</p> <p>Хроматографические методы: газо-жидкостная хроматография (ГЖХ) и высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ), электрофорез.</p> <p>Физические методы: рефрактометрия, поляриметрия.</p> <p>Современные тенденции в развитии фармацевтического анализа. Сочетание экстракционных, хроматографических и оптических методов при анализе лекарственных форм.</p>
2.	УК-1 ОПК-1 ОПК-6	Фармакопейные методы физического и физико-химического анализа лекарственных средств	<p>Введение в физико-химические методы анализа</p> <p>Классификация методов исследования Общая характеристика методов.</p> <p>Рефрактометрия.</p> <p>Дисперсия света. Рефрактометрические константы, как критерий чистоты вещества и средство идентификации и количественного анализа. Методы определения показателя преломления. Приборы для измерения показателей преломления.</p> <p>Поляриметрия.</p> <p>Понятие хиральности, оптические изомеры. Угол вращения, удельное вращение. Применение поляриметрического анализа.</p> <p>Спектроскопические методы исследования.</p> <p>Общая характеристика и классификация методов. Электромагнитное излучение, природа электромагнитного излучения. Взаимодействие излучения с веществом.</p> <p>Поглощение, испускание, рассеяние. Основные законы светопоглощения и испускания. Светорассеяние.</p> <p>Физические и химические свойства молекул и веществ. Происхождение молекулярных спектров. Наблюдение и регистрация спектроскопических сигналов.</p> <p>УФ-спектроскопия.</p> <p>Эмиссионная спектроскопия.</p> <p>Абсорбционная спектроскопия в видимой и УФ областях, как метод исследования электронных спектров многоатомных молекул.</p>

		<p>Применение электронных спектров поглощения в качественном, структурном и количественном анализах. Специфика электронных спектров поглощения различных классов соединений. Техника и методики эмиссионной и абсорбционной спектроскопии в видимой и УФ областях, аппаратура, чувствительность методов.</p> <p>Флуориметрия. Флуоресценция и фосфоресценция. Энергетическая диаграмма. Факторы, влияющие на интенсивность флуоресценции. Температурное тушение флуоресценции. Правило Стокса-Ломмеля. Связь строения молекулы органического соединения с его способностью к флуоресценции. Зеркальная симметрия спектров поглощения и излучения. Закон Вавилова. Флуоресценция и строение молекул. Схема флуориметрических измерений. Выбор первичного и вторичного светофильтров. Количественный анализ. Концентрационное тушение. Общая характеристика метода.</p> <p>ИК-спектроскопия. Уровни энергии и их классификация. Частоты и формы нормальных колебаний молекул. Характеристичность нормальных колебаний. Применение методов колебательной спектроскопии для идентификации веществ, структурно-группового, молекулярного и количественного анализов и другие применения в химии. Специфичность колебательных спектров. Техника и методики ИК-спектроскопии и спектроскопии КР. Аппаратура для ИК спектроскопии, приготовление образцов. Аппаратура для спектроскопии КР. Сравнение методов ИК и КР, их преимущества и недостатки.</p> <p>Хроматографические методы анализа Принципы хроматографического разделения веществ. Классификация хроматографических методов анализа.</p> <p>Тонкослойная хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Высокоэффективная жидкостная хроматография. Характеристики (абсолютные и относительные) и индексы удерживания, качественный анализ по хроматограмме. Методы количественного анализа (метод нормировки – простой и с калибровочными коэффициентами, метод внешнего и внутреннего стандарта). Селективность сорбента, критерии селективности. Эффективность хроматографического процесса. Понятие ВЭТТ. Теория теоретических тарелок, кинети-</p>
--	--	--

			<p>ческая теория. Газовая хроматография: классификация методов. Принципиальная схема хроматографа. Неподвижные фазы, подвижные фазы, требования к ним. Детекторы, их классификация. Методы жидкостной хроматографии. Особенности хроматографического процесса и аппаратуры. Области применения хроматографических методов разделения и определения.</p> <p>Электрохимические методы анализа. Классификация ЭХМА. Возможности ЭХМА и применение.</p>
--	--	--	--

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ПЗ, ПП	СР	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	4	Фармакопейные методы химического анализа лекарственных средств	6	32	20	58	тестирование, устный опрос (5)
2.	4	Фармакопейные методы физического и физико-химического анализа лекарственных средств	6	28	16	50	тестирование, устный опрос (12, 15)
		ИТОГО:	12	60	36	108	

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		4
1	2	3
1.	Введение в методы фармакопейного анализа	2
2-3.	Фармакопейные методы химического анализа лекарственных средств	4
4-6.	Фармакопейные методы физического и физико-химического анализа лекарственных средств	6
	Итого	12

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Семестр
		4
1	2	3
1.	Введение в методы фармакопейного анализа. Описание. Растворимость	4

2.	Общие фармакопейные реакции на подлинность катионов	4
3.	Общие фармакопейные реакции на подлинность анионов	4
4.	Испытания на чистоту и допустимые пределы примесей	4
5.	Контрольное занятие № 1	4
6.	Рефрактометрия в фармакопейном анализе	4
7.	Поляриметрия в фармакопейном анализе	4
8.	Тонкослойная хроматография в фармакопейном анализе	4
9.	Кислотно-основное титрование в фармакопейном анализе	4
10.	Комплексонометрическое титрование в фармакопейном анализе	4
11.	Нитритометрия в фармакопейном анализе	4
12.	Контрольное занятие № 2	4
13.	Спектрофотометрия в УФ и видимой области	4
14.	Ионометрия. Потенциометрическое титрование	4
15.	Зачетное занятие	4
	Итого	60

3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

Не предусмотрено учебным планом.

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	4	Фармакопейные методы химического анализа лекарственных средств: 1. Описание. Растворимость 2. Общие фармакопейные реакции на подлинность катионов 3. Общие реакции фармакопейные на подлинность анионов 4. Испытания на чистоту и допустимые пределы примесей 5. Кислотно-основное титрование в фармакопейном анализе 6. Комплексонометрическое титрование в фармакопейном анализе 7. Нитритометрия в фармакопейном анализе	подготовка к практическим занятиям, выполнение практических заданий (решение задач), работа с электронными ресурсами, чтение учебной литературы, подготовка к текущему контролю, подготовка к промежуточному контролю, подготовка и написание рефератов	20
2.	4	Фармакопейные методы физического и физико-химического анализа лекар-	подготовка к практическим занятиям, выпол-	16

	<p>ственных средств:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Бумажная хроматография. Сущность метода, механизм разделения. 1. Применение тонкослойной и бумажной хроматографии в фармацевтическом анализе. 2. Классификация оптических методов. Сущность молекулярно-спектрального анализа в УФ и видимой области. 3. Спектр поглощения, его основные характеристики. Возникновение электронных спектров поглощения в УФ и видимой области. Основные электронные переходы. 4. Влияние различных факторов на поглощение и интенсивность полос поглощения, эффекты: батохромный, гиперхромный, гипсохромный и гипохромный. 5. Особые случаи применения спектрофотометрии: определение 2-х веществ при совместном присутствии, дифференциальная фотометрия. 6. Хроматографические методы анализа, классификация. Газовая хроматография. ВЭЖХ. 7. Электрохимические методы анализа, классификация. 8. Электроды I, II родов, окислительно-восстановительные, ионселективные электроды. Возникновение потенциала на этих электродах. 9. Электропроводность растворов. Зависимость электропроводности от различных факторов. 2. Явление электролиза и законы Фарадея. Способы определения количества электричества. 	<p>нение практических заданий (решение задач), работа с электронными ресурсами, чтение учебной литературы, подготовка к текущему контролю, подготовка к промежуточному контролю, подготовка и написание рефератов</p>	
ИТОГО:			36

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Введение в методы фармакопейного анализа. Определение описания, растворимости лекарственных веществ.
2. Методы определения подлинности лекарственных веществ. Использование физических, физико-химических и химических методов. Общие фармакопейные реакции на подлинность катионов и анионов.
3. Испытание на чистоту лекарственных веществ. Причины недоброкачественности. Используемые методы и показатели.
4. Испытание на чистоту и допустимые пределы примесей сульфатов, хлоридов, солей аммония, кальция, цинка, железа, солей тяжелых металлов.
5. Рефрактометрия в фармакопейном анализе. Теоретические основы. Факторы, влияющие на показатель преломления. Способы расчета концентраций: по рефрактометрическому фактору, по таблицам (метод интерполяций).
6. Поляриметрия в фармакопейном анализе. Теоретические основы. Угол вращения и

- факторы на него влияющие. Удельное вращение и способ его расчета. Расчет концентрации. Примеры.
7. Хроматография в фармакопейном анализе. Теоретические основы, виды хроматографии (ионообменная, тонкослойная, на бумаге). Примеры.
 8. Кислотно-основное титрование в фармакопейном анализе. Сущность метода, условия, химизм, титранты, индикаторы. Область применения. Примеры.
 9. Комплексонометрическое титрование в фармакопейном анализе. Сущность метода, условия, химизм, титранты, индикаторы. Область применения. Примеры.
 10. Нитритометрия в фармакопейном анализе. Сущность метода, условия, химизм, титранты, индикаторы. Область применения. Примеры.
 11. Спектрофотометрия в УФ-области, сущность метода. Способы определения концентрации веществ: метод градуировочного графика, по молярному или удельному коэффициенту поглощения, метод одного стандарта. Применение в фармацевтическом анализе. Привести примеры.
 12. Ионметрия. Потенциометрическое титрование. Сущность метода. Индикаторные электроды и электроды сравнения. Кривые титрования. Применение в фармацевтическом анализе. Привести примеры.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий.

ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов.

ОПК-6. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Незачтено»	«Зачтено»
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.4. Разрабатывает и содержит аргументированную стратегию решения проблемной ситуа-	<i>Знать</i> метрологические основы качественного химического анализа; типы химических реакций и процессов в аналитической химии, кислотно-основные, гетерогенные, окислительно-восстановительные равновесия и равновесия комплексообразования.	Имеет поверхностное представление о метрологических основах качественного химического анализа; типах химических реакций и процессов в аналитической химии, кислотно-основных, гетерогенных, окислительно-восстановительных равновесиях и равновесиях комплексообразования.	Знает метрологические основы качественного химического анализа; типы химических реакций и процессов в аналитической химии, кислотно-основные, гетерогенные, окислительно-восстановительные равновесия и равновесия комплексообразования.
	<i>Уметь</i> применять на	Не умеет применять на	Умеет применять на

ции на основе системного и междисциплинарных подходов.	практике методы качественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.	практике методы качественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.	практике методы качественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.
	<i>Владеть</i> основными знаниями о методологии качественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета констант равновесий и рН в растворах разного состава.	Не владеет основными знаниями о методологии качественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета констант равновесий и рН в растворах разного состава.	Овладел навыками использования качественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета констант равновесий и рН в растворах разного состава.
ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья. ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных	<i>Знать</i> методы титриметрического анализа (методы кислотно-основного, осадительного, комплексонометрического и окислительно-восстановительного титрования).	Имеет поверхностное представление о методах титриметрического анализа (методах кислотно-основного, осадительного, комплексонометрического и окислительно-восстановительного титрования).	Знает методы титриметрического анализа (методы кислотно-основного, осадительного, комплексонометрического и окислительно-восстановительного титрования).
	<i>Уметь</i> применять на практике методы количественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.	Не умеет применять на практике методы количественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.	Умеет применять на практике методы количественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.
	<i>Владеть</i> основными знаниями о методологии количественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение	Не владеет основными знаниями о методологии количественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработ-	Овладел навыками использования количественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и

ных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.	и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа.	ка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа.	обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа.
ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных.	<i>Знать</i> теоретические основы оптических методов анализа (УФ, ИК спектроскопия, рефрактометрия, поляриметрия, атомная спектроскопия, флуориметрия); теоретические основы хроматографических методов анализа (ГЖХ, ВЭЖХ, ТСХ, БХ); теоретические основы электрохимических методов анализа (потенциометрический, кондуктометрический, кулонометрический анализ).	Имеет поверхностное представление о теоретических основах оптических методов анализа (УФ, ИК спектроскопия, рефрактометрия, поляриметрия, атомная спектроскопия, флуориметрия); теоретические основы хроматографических методов анализа (ГЖХ, ВЭЖХ, ТСХ, БХ); теоретические основы электрохимических методов анализа (потенциометрический, кондуктометрический, кулонометрический анализ).	Знает теоретические основы оптических методов анализа (УФ, ИК спектроскопия, рефрактометрия, поляриметрия, атомная спектроскопия, флуориметрия); теоретические основы хроматографических методов анализа (ГЖХ, ВЭЖХ, ТСХ, БХ); теоретические основы электрохимических методов анализа (потенциометрический, кондуктометрический, кулонометрический анализ).
	<i>Уметь</i> применять на практике методы физического и физико-химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.	Не умеет применять на практике методы физического и физико-химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.	Умеет применять на практике методы физического и физико-химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.
	<i>Владеть</i> основными знаниями о методологии физических и физико-химических методов анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анали-	Не владеет основными знаниями о методологии физических и физико-химических методов анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения	Овладел навыками использования физических и физико-химических методов анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анали-

	за; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета показателей качества, концентрации анализируемого вещества.	воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета показателей качества, концентрации анализируемого вещества.	за; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета показателей качества, концентрации анализируемого вещества.
--	---	--	---

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними. УК-1.4. Разрабатывает и содержательно аргументирует стратегию решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарных подходов.	<i>Знать</i> метрологические основы качественного химического анализа; типы химических реакций и процессов в аналитической химии, кислотно-основные, гетерогенные, окислительно-восстановительные равновесия и равновесия комплексообразования. <i>Уметь</i> применять на практике методы качественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала. <i>Владеть</i> основными знаниями о методологии качественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета констант равновесий и рН в растворах разного состава.	собеседование, тестирование, ситуационные задачи

<p>ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.</p> <p>ОПК-1.4. Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья.</p>	<p><i>Знать</i> методы титриметрического анализа (методы кислотно-основного, осадительного, комплексонометрического и окислительно-восстановительного титрования).</p> <p><i>Уметь</i> применять на практике методы количественного химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.</p> <p><i>Владеть</i> основными знаниями о методологии количественного химического анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа.</p>	<p>собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>
<p>ОПК-6.2. Осуществляет эффективный поиск информации, необходимой для решения задач профессиональной деятельности, с использованием правовых справочных систем и профессиональных фармацевтических баз данных.</p>	<p><i>Знать</i> теоретические основы оптических методов анализа (УФ, ИК спектроскопия, рефрактометрия, поляриметрия, атомная спектроскопия, флуориметрия); теоретические основы хроматографических методов анализа (ГЖХ, ВЭЖХ, ТСХ, БХ); теоретические основы электрохимических методов анализа (потенциометрический, кондуктометрический, кулонометрический анализ).</p> <p><i>Уметь</i> применять на практике методы физического и физико-химического анализа: от стадии отбора пробы, выбора метода анализа до обработки аналитического сигнала.</p> <p><i>Владеть</i> основными знаниями о методологии физических и физико-химических методов анализа: постановка задачи, выбор метода, выполнение анализа, получение и обработка результата; требованиями к метрологическим характеристикам методов и методик в зависимости от объекта и цели анализа; способам повышения воспроизводимости и правильности анализа; навыками расчета показателей качества, концентрации анализируемого вещества.</p>	<p>собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой
для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров
Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Москва: ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 314, [6] с.: ил.	20
Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия: учебник / Ю. Я. Харитонов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 320 с. - ISBN 978-5-9704-7075-6. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970470756.html .	Неограниченный доступ
Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 1. Общие теоретические основы. Качественный анализ [Текст]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2014. - 687,[1] с.: ил.	50
Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Аналитика 2. Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа [Текст]: учебник / Ю. Я. Харитонов. - 6-е изд., испр. и доп. - М.: ГЭОТАР-МЕДИА, 2014. - 653, [3] с.	50

Дополнительная литература

Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров
Аналитическая химия: учебно-методическое пособие / И. В. Прищепова, Е. Л. Зыкова, А. К. Довнар и др. - Гомель: ГомГМУ, 2021. - 184 с. - ISBN 9789855882085. - Текст: электронный // ЭБС "Букап": [сайт]. - URL: https://www.books-up.ru/ru/book/analiticheskaya-himiya-14526474/ .	Неограниченный доступ
Аналитическая химия. Количественный химический анализ: учебное пособие / О. К. Тихонова, Л. А. Дрыгунова, Н. И. Белюсова, Т. А. Шевцова. - 2-е, испр. - Томск: Издательство СибГМУ, 2015. - 200 с. - ISBN 9785985911008. - Текст: электронный // ЭБС "Букап": [сайт]. - URL: https://www.books-up.ru/ru/book/analiticheskaya-himiya-kolichestvennyj-himicheskij-analiz-5099206/ .	Неограниченный доступ
Жебентяев А. И. Аналитическая химия в вопросах, задачах и тестовых заданиях / А. И. Жебентяев, А. К. Жерносек, И. Е. Талуть. - Витебск: ВГМУ, 2018. - 173 с. - Текст: электронный // ЭБС "Букап": [сайт]. - URL: https://www.books-up.ru/ru/book/analiticheskaya-himiya-v-voprosakh-zadachah-i-testovykh-zadaniyakh-14526474/ .	Неограниченный доступ

up.ru/ru/book/analiticheskaya-himiya-v-voprosah-zadachah-i-testovyh-zadaniyah-12136041/.	
Зейле Л. А. Химия. Часть 2. Неорганическая и аналитическая химия: учебное пособие / Л. А. Зейле, Н. И. Белоусова, Т. А. Шевцова. - 2-е изд., исправл. и дополн. - Томск: Издательство СибГМУ, 2019. - 110 с. - Текст: электронный // ЭБС "Букап": [сайт]. - URL: https://www.books-up.ru/ru/book/himiya-chast-2-neorganicheskaya-i-analiticheskaya-himiya-9284217/.	Неограниченный доступ
Мещерякова, С. А. Расчет физико-химических констант в фармацевтическом анализе: учебное пособие / С. А. Мещерякова, Р. М. Бадакшанов, А. В. Шумадалова; ФГБУ ВО "Башкирский государственный медицинский университет" МЗ РФ. - Уфа, 2019. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib746.pdf .	Неограниченный доступ
Моногарова, О. В. Аналитическая химия. Задачи и вопросы : учеб. пособие / О. В. Моногарова, С. В. Мугинова, Д. Г. Филатова ; под ред. Т. Н. Шеховцовой. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 112 с. - ISBN 978-5-9704-3572-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435724.html .	Неограниченный доступ
Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Количественный анализ, физико-химические методы анализа. Практикум [Текст]: учеб. пособие, / Ю. Я. Харитонов, Д. Н. Джабаров, В. Ю. Григорьева. - М.: Гэотар Медиа, 2012. - 272 с.	50
Учебное пособие к самостоятельной внеаудиторной работе по аналитической химии: учеб. пособие / сост.: Ф. А. Халиуллин, А. В. Давлетьярова, Ю. В. Шабалина. - Уфа, 2014. - 144 с.	80
Учебное пособие к лабораторным работам по аналитической химии для студентов : учебное пособие / Башк. гос. мед. ун-т; сост.: Ф. А. Халиуллин, А. В. Давлетьярова, Ю. В. Шабалина. - Уфа, 2014. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib573.pdf .	Неограниченный доступ
Учебное пособие к самостоятельной внеаудиторной работе по аналитической химии для студентов : учебное пособие / Башк. гос. мед. ун-т; сост.: Ф. А. Халиуллин, А. В. Давлетьярова, Ю. В. Шабалина. - Уфа, 2014. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib574.pdf .	Неограниченный доступ
Учебное пособие к лабораторным работам по аналитической химии: учеб. пособие / сост.: Ф. А. Халиуллин, А. В. Давлетьярова, Ю. В. Шабалина. - Уфа, 2014. - 81 с.	80
Харитонов, Ю. Я. Аналитическая химия. Качественный анализ. Титриметрия. Сборник упражнений: учебное пособие / Ю. Я. Харитонов, Д. Н. Джабаров - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 240 с. - ISBN 978-5-9704-3272-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432723.html .	Неограниченный доступ
Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	www.studmedlib.ru
База данных электронных журналов ИВИС	https://dlib.eastview.com
БД «Электронная учебная библиотека»	http://library.bashgmu.ru
ЭБС "Букап"	https://www.books-up.ru/ru

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» www.studmedlib.ru
2. Электронно-библиотечная система «Лань»
3. Электронно-библиотечная система «Букап» www.books-up.ru
4. Электронная учебная библиотека <http://library.bashgmu.ru>
5. База данных журналов Wiley
6. База данных издательства Springer
7. Коллекция электронных полнотекстовых книг (eBook Collection EBSCOhost)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Уровень образования <i>Высшее – специалитет,</i> Специальность <i>33.05.01 Фармация,</i> Квалификация <i>Провизор,</i> Форма обучения <i>Очная</i>	Учебный корпус №11 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фармацевтической, аналитической и токсикологической химии: Учебный корпус №7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России Учебная аудитория № 447 для проведения занятий лекционного типа – мультимедийный проектор, парты ученические, стол, стулья. Учебная аудитория № 405 - для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: Весы аналитические, Весы технические, Разновесы, Разновесы аналитические, Весы аптечные, Муфельная печь, Микроскоп, Бюреточные установки и бюретки, Комплект пипеток, пробирок, кол, воронок,	450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, № 2, корп. 11, 4 этаж 450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, р-н Кировский, ул. Пушкина, д.96, корп. 98, № 447. 450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, № 2, корп. 11, 4 этаж, № 405. 450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, № 2, корп. 11, 3 этаж, № 324.

	<p>химических стаканов, Пробиркодержатель, Фотоэлектроколориметр, Вытяжные шкафы, Штативы для пробирок, Штативы для пипеток, Набор реактивов, Баллон для дистиллированной воды, рН-метр, мойка.</p> <p>Мебель: стол преподавателя, лабораторные столы, стулья, шкафы, доска.</p> <p>Учебная аудитория № 324 - для самостоятельной работы оборудована компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации. Рабочее место для обучающихся (30 посадочных мест), компьютеры (15), стулья (30).</p> <p>Учебная лаборатория - комната для обслуживания учебного процесса. Оборудование и расходные материалы для обеспечения учебного процесса - выполнения ПЗ, СР.</p>	
--	--	--

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
2. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1	2	3	4	5	6
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprase	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.Web Desktop Security Suite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе