

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Медицинский институт

Фармацевтический факультет

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по дисциплине «Фармацевтическая химия, фармакогнозия»,
для обучающихся по программам подготовки кадров высшей
квалификации

(Аспирантура)

Майкоп 2022г.

УДК 615.014(07)
ББК 52.812
М 54

Рецензент: доктор фарм. наук **Зилфикаров И.Н.**

Составитель: кандидат фарм. наук **Бочкарева И.И.**

В методических указаниях по дисциплине «Фармацевтическая химия, фармакогнозия» содержатся описание теоретических и практических вопросов, тематики самостоятельных работ, а так же перечень примерных контрольных вопросов для проведения текущего контроля знаний.

1. Введение

Рабочая программа дисциплины, направленной на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по научной специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия - модуль программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (далее – программы аспирантуры), по группе научных специальностей 3.4. Фармацевтические науки, реализуемой федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «МГТУ» разработана на основании Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с дополнениями и изменениями) и Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиями их реализации, сроками освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий обучающихся, утвержденные Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины: изучение теоретических разделов фармацевтической химии и фармакогнозии, приобретению умений и навыков в области контроля качества лекарственных средств с точки зрения эффективности и безопасности их применения, а также освоении последних достижений в области фармацевтического анализа, в том числе анализа лекарственного растительного сырья, необходимых для научно-исследовательской работы в области фармации. В ходе её достижения решаются следующие задачи:

- изучить международные стандарты, обеспечивающие качество лекарственных средств (правил лабораторной, клинической, производственной и фармацевтической практики - GLP, GCP, GMP, GDP, GPP);
- изучить международную, региональные и национальные. фармакопей ведущих зарубежных стран (МФ, EP, USP, BP);
- изучить отечественную нормативную документацию (ГФ 14, ФС, ФСП) и ее основы её гармонизации с международными требованиями;
- изучить современные методы контроля качества лекарственных средств в соответствии с требованиями национальных и международных

фармакопей; – изучить современное состояние и перспективы развития фармацевтической химии и фармакогнозии в области изыскания, стандартизации и контроля качества новых эффективных и безопасных лекарственных средств; – освоить практические навыки и в области оценки качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья в соответствии с требованиями нормативной документации.

2.2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры

Дисциплина «Фармацевтическая химия, фармакогнозия» относится к обязательной части Блока 2 «Образовательный компонент» программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия

Дисциплина изучается в 4 семестре.

Знания и умения, полученные аспирантами при изучении данной дисциплины, необходимы при подготовке к сдаче кандидатского экзамена и написании диссертационной работы по научной специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия

2.3 Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

Выпускник аспирантуры должен быть эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по избранной научной специальности.

В рамках осуществления научной (научно-исследовательской) деятельности по научной специальности 3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия выпускник аспирантуры должен решить научную задачу, имеющую значение для развития соответствующей отрасли науки, либо разработать новые научно-обоснованные технические, технологические и иные решения и разработки, имеющие существенное значение для страны.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- основные методы научно-исследовательской деятельности;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений; особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме; правила оформления результатов научно-исследовательской работы; основные нормативные документы по библиографии;

– принципы разработки новых методов и методик, направленных на рациональное, эффективное и безопасное использование лекарственных средств, нормативную документацию, необходимую для внедрения новых методов, понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты; правила составления и подачи заявки на выдачу патента на изобретение;

– методы научно-исследовательской деятельности; правила эксплуатации и технику безопасности при работе с лабораторным и инструментальным оборудованием; особенности представления результатов, полученных с применением лабораторных и инструментальных баз;

– общие методы оценки качества лекарственных средств, возможность использования каждого метода в зависимости от способа получения лекарственного средства, исходного сырья, структуры лекарственных веществ, физико-химических процессов, которые могут происходить во время хранения и обращения лекарственных средств;

– общие принципы рациональной заготовки лекарственного растительного сырья и мероприятий по охране естественных эксплуатируемых зарослей лекарственных растений;

– принципы биотрансформации токсичных веществ в организме, реакции вторичного метаболизма, способы консервирования биологического материала, правовые основы проведения судебно-химической экспертизы.

Уметь:

– выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных приемов при решении задач;

– выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этапов профессионального роста и требований рынка труда к специалисту; формулировать цели профессионального и личностного развития, оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;

– следовать нормам, принятым в научном общении при работе в исследовательских и медицинских коллективах с целью решения научных, фармацевтических и научно-образовательных задач;

– следовать нормам, принятым в научном общении и медицинской этики и деонтологии при анализе и представлении результатов научных исследований; осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой,

коллегами и обществом;

- формулировать практическую значимость и практические рекомендации по результатам научного исследования; оформлять методические рекомендации по использованию новых методов и методик, направленных на рациональное, эффективное и безопасное использование лекарственных средств; оформлять заявку на изобретение, полезную модель, базу данных;

- интерпретировать полученные лабораторные данные по профилю научного исследования; использовать техническую документацию при освоении методов лабораторных и инструментальных исследований; соблюдать технику безопасности при проведении исследований;

- осуществлять поиск и анализ специальной литературы, ставить цели и задачи исследования, организовывать сбор материала для научных исследований, проводить обработку собранных данных с помощью современных методов и технологий, формулировать выводы, готовить полученные результаты к представлению в устной и письменной формах;

- применять теоретические и практические знания в области физических, химических, биологических, микробиологических, инструментальных методов для создания и контроля качества лекарственных средств в соответствии с требованиями национальных и международных стандартов, планировать анализ лекарственных средств в соответствии с их формой по нормативным документам и оценивать их качество по полученным результатам;

- планировать и проводить ресурсные исследования по установлению природных запасов лекарственного растительного сырья, выявлять экологические факторы, оказывающие влияние на накопление биологически активных веществ и экотоксикантов в сырье;

- составить схему исследования при использовании и комбинации различных аналитических методов, интерпретировать результаты химико-токсикологического анализа по совокупности результатов различных методов исследования.

Владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования;

- навыками проведения фармацевтических исследований, применения инструментальной и лабораторной баз при осуществлении профессиональной деятельности;

- методами статистической обработки экспериментальных данных с

использованием современных ИТ; методами написания диссертации, отчета по НИР, научной статьи, монографии, научного доклада; навыками оформления библиографического списка в соответствии с действующими нормативами;

- опытом внедрения в практику и эксплуатации разработанных методов;
- навыками работы на современных приборах, навыками выбора и применения рациональных методик при анализе лекарственных средств и препаратов, навыками разработки методов их стандартизации и оценки качества;

- навыками организации и проведения сбора лекарственного растительного сырья в соответствии с разработанными утвержденными инструкциями навыками выполнения фитохимических исследований, определять состав и сумму биологически активных веществ и экотоксикантов в растительном сырье и лекарственных растительных средствах;

- навыками выбора объектов исследования, способов изолирования, методов идентификации и количественного определения токсичных веществ, навыками осуществления аналитической диагностики острых интоксикаций.

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры
			часы
Контактная работа обучающихся с преподавателем:			4 сем.
Аудиторная работа (всего), в том числе:		144	144
Лекции (Л)		36	36
Практические занятия (ПЗ)		108	108
Семинары (С)			
Внеаудиторная работа (всего), в том числе:			
Консультации			
Самостоятельная работа обучающихся (СР)		72	72
Вид промежуточной аттестации	зачет	36	36
	час.	252	252
ИТОГО: Общая трудоемкость	ЗЕТ	7	7

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Разделы дисциплины (модуля) и виды деятельности

№ п/п	Наименование разделов дисциплины и тем учебных занятий	семестр	Виды учебной деятельности (в часах)		
			контактная работа		всего
			Л	ПЗ	
1	2	3	4	5	6
1	Тема 1. Основные проблемы и задачи фармацевтической химии и фармакогнозии в области стандартизации и оценки качества ЛС и ЛРС. Государственная система стандартизации ЛС и ЛРС.	4	4	12	16
2	Тема 2. Получение ЛС природного и синтетического происхождения. Основы медицинской химии.	4	4	12	16
3	Тема 3. Сырьевая база лекарственных растений. Получение лекарственных средств природного происхождения.	4	4	12	16
4	Тема 4. Принципы оценки качества фармацевтических производств ЛС	4	4	12	16
5	Тема 5. Принципы оценки качества лекарственного растительного сырья и средств растительного	4	4	12	16
6	Тема 6. Современное состояние и пути дальнейшего развития методов исследования ЛС и	4	4	12	16
7	Тема 7. Характеристика некоторых терапевтически важных групп лекарственных веществ	4	4	12	16
8	Тема 8. Характеристика биологически активных веществ и ЛРС как важных терапевтических групп	4	4	12	16
9	Тема 9. Лабораторный контроль качества ЛС и ЛРС.	4	4	12	16
ИТОГО:			36	108	144

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к проведению зачета

Зачет – это форма проверки знаний, умений и навыков, приобретенных обучающимися в процессе усвоения учебного материала лекционных, практических и семинарских занятий по дисциплине.

На зачете проверяются знания аспирантов. При отборе материала для опроса на зачете исходят из оценки значимости данного программного вопроса в общей системе учебного предмета. На зачет необходимо выносить следующее: материал, составляющий основную теоретическую часть данного зачетного раздела, на основе которого формируются ведущие понятия курса; фактический материал, составляющий основу предмета; решение задач, ситуаций, выполнение заданий, позволяющих судить об уровне умения применять знания; задания и вопросы, требующие от учащихся навыков самостоятельной работы, умений работать с учебником, пособием.

Принимая зачеты, преподаватель получает информацию не только о качестве знаний отдельных аспирантов, но и о том, как усвоен материал группы в целом. Важно выяснить, какие вопросы усвоены студентами, над чем следует дополнительно поработать, какими умениями студенты пока не смогли овладеть. Поэтому отбираются вопросы, которые в совокупности охватывают все основное содержание зачетного раздела, при решении которых, можно видеть, как учащиеся овладели всеми умениями, запланированными при изучении данного зачетного раздела.

Зачет проводится в устной форме по дисциплине по нескольким разделам.

Критерии оценки знаний аспиранта на зачете

«Зачтено» - выставляется при условии, если аспирант показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно, логично и последовательно излагает и интерпретирует материалы учебного курса; полностью раскрывает смысл предлагаемого вопроса; владеет основными терминами и понятиями изученного курса; показывает умение переложить теоретические знания на предполагаемый практический опыт.

«Не зачтено» - выставляется при наличии серьезных упущений в процессе изложения учебного материала; в случае отсутствия знаний основных понятий и определений курса или присутствии большого количества ошибок при интерпретации основных определений; если аспирант показывает значительные затруднения при ответе на предложенные основные и дополнительные вопросы; при условии отсутствия ответа на основной и дополнительный вопрос.

Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе

освоения образовательной программы

Примерные вопросы для проведения текущего контроля знаний по дисциплине 2.1.1.3 Фармацевтическая химия, фармакогнозия

1. Государственная система контроля качества лекарственных средств.
2. Государственные законы и положения, регламентирующие качество лекарственных средств.
3. Контроль качества лекарственных средств в аптечных учреждениях.
4. Общие требования к оценке качества фармацевтических субстанций и лекарственных форм.
5. Задачи фармацевтической химии по созданию новых лекарственных средств. Требования к их безопасности и эффективности. Совершенствование методов исследования и оценки качества лекарств.
6. Связь между структурой вещества и его биологической активностью как основа направленного поиска лекарственных веществ (ККСА/QSAR). Роль биохимических факторов, использование данных по метаболизму и фармакокинетике. Прогнозирование биологической активности химических соединений с помощью компьютерных программ.
7. Основные направления создания новых лекарственных средств. Характеристика процессов тонкого органического синтеза химико-фармацевтических препаратов. Правила GMP.
8. Возможности биотехнологии в получении лекарственных средств. Особенности контроля качества препаратов, получаемых методами биотехнологии.
9. Стандартизация лекарственных средств как организационно-техническая основа управления качеством продукции. Государственная Фармакопея. Фармакопейные статьи (ФС) и Фармакопейные статьи предприятий (ФСП).
10. Общая характеристика нормативной документации (НД), периодичность её пересмотра и роль в повышении качества лекарственных средств.
11. Международная (International) фармакопея (WHO) и фармакопея Евросоюза (Ph.Eur). Фармакопеи развитых европейских стран и США. Порядок разработки документации, утверждение и внедрение в практику.
12. Пути совершенствования стандартизации лекарственных средств. Химические и физикохимические методы анализа, используемые для установления нормативных показателей качества лекарственных веществ.
13. Физико-химические основы фармацевтического анализа.

Равновесные процессы при контроле качества лекарственных средств.

14. Кинетические закономерности в фармации. Методы исследования процессов разрушения лекарственных веществ. Химические процессы, протекающие при хранении лекарственных средств. Пути решения проблемы стабильности лекарственных форм. Аррениусовская кинетика.

15. Использование физических, физико-химических методов в фармацевтическом анализе. Обоснование выбора метода анализа, его возможности и ограничения.

16. Реакции осаждения при определении подлинности лекарственных средств. Осадительное титрование при количественном анализе лекарственных средств.

17. Образование красителей и других молекул с системой сопряженных связей при определении подлинности лекарств.

18. Количественный анализ лекарственных средств методом кислотно-основного титрования в водных и неводных растворителях.

19. Кислотно-основные равновесия при испытаниях на чистоту фармацевтических субстанций.

20. Реакции комплексообразования. Комплексометрическое титрование.

21. Окислительно-восстановительные процессы при биотрансформации и контроле качества лекарств.

22. Спектрометрия в ультрафиолетовой и видимой областях. Фотоколориметрический анализ.

23. Флуориметрия. Область применения.

24. Инфракрасная спектрометрия. Валентные колебания, взаимодействия инфракрасного излучения с молекулами. Характеристика ИК-спектров лекарственных средств (ИК-спектры стандартных образцов и стандартные ИК-спектры).

25. Инфракрасная спектрофотометрия в ближнем диапазоне (БИК). Перспективы использования.

26. Понятие об адсорбции. Диффузия и ионный обмен. Адсорбционная хроматография. Электрофорез. Гель-фильтрация, ионный обмен.

27. Теория хроматографии. Применение тонкослойной хроматографии в фармацевтическом анализе.

28. Распределительная хроматография (колоночная и бумажная хроматография). Газожидкостная, высокоэффективная жидкостная хроматография. Использование в анализе лекарственных средств и их стандартизации.

29. Масс-спектрометрия в фармацевтическом анализе.

30. Ядерный магнитный резонанс и его применение в фармации.

31. Факторы, влияющие на оценку результатов анализа. Валидационные характеристики методики анализа. Воспроизводимость и правильность, статистическая обработка результатов эксперимента, стандартные образцы. Общие фармакопейные статьи по статистической обработке результатов биологического и химического методов анализа. Основные нормы содержания действующих веществ в лекарственных препаратах.

32. Оценка качества комбинированных лекарственных форм (таблетки, растворы для инъекций, мази и т.д.). Разработка методов разделения и анализа. Особенности анализа двух и более компонентных лекарственных форм. Сравнительный анализ физикохимических методов анализа лекарственных средств, используемых в разных странах: ГФ РФ XII, Евросоюз, США, Япония.

33. Общая характеристика испытания на подлинность, чистоту и количественного анализа субстанций биологически активных веществ. Особенности фармацевтического анализа индивидуальных веществ и их смесей в различных лекарственных формах.

34. Общие требования к качеству антибиотиков. Особенности стандартизации в зависимости от способа получения. Понятие о единице антибиотической активности. Методы оценки качества антибиотиков.

35. Антибиотики тетрациклинового ряда: тетрациклин, окситетрациклин, доксициклин, метациклин. Методы оценки качества.

36. Препараты антибиотиков пенициллинового ряда. Общая химическая структура, её особенности, связь "структура – активность". Бензилпенициллин, его натриевая, калиевая и новокаиновая соли, феноксиметилпенициллин. Свойства, методы анализа.

37. Производные циклопентанпергидрофенантрена. Кальциферолы (витамины группы D) как продукты превращения стероидов. Механизм образования эргокальциферола (витамина D₂) и холекальциферола (витамина D₃). Методы оценки качества.

38. Аминокислоты алифатического ряда и их производные: кислота глутаминовая, аминалон, метионин. Синтез. Методы оценки качества

39. Биохимические предпосылки для получения лекарственных веществ в ряду фенилалкиламинов: допамин, эфедрин гидрохлорид, адреналин, норадреналин и их соли. Методы оценки качества.

40. Производные барбитуровой кислоты: Барбитал, фенобарбитал, тиопентал натрия, бензонал, гексенал. Синтез. Методы контроля качества.

41. Дитерпены: ретинолы и их производные (витамины группы A) как лекарственные и профилактические средства. Установление подлинности,

чистоты и количественного определения.

42. Производные пиразола: антипирин, анальгин, бутадиион, пропифеназон. Методы контроля качества.

43. Кортикостероиды: дезоксикортикостерона ацетат, кортизона ацетат, гидрокартизон, преднизолон и его фторзамещённые производные. Качественный и количественный анализ.

44. Производные пиримидинтиазола (витамин В1) как лекарственные средства.: тиамин хлорид, тиамин бромид, кокарбоксилаза, фосфотиамин, бенфотиамин. Методы контроля качества.

45. Моноциклические терпены: ментол, валидол, терпингидрат. Методы оценки качества. Способы получения, применение в медицине.

46. Производные бензилизохинолина: папаверина гидрохлорид, дротаверина гидрохлорид. Источники получения, подлинность, чистота, количественное определение.

47. Лекарственные средства – производные пиридинметанола: пиридоксина гидрохлорид, пиридоксальфосфат, пирикарбат (пармидин), эмоксипин. Методы получения и анализа.

48. Производные бензодиазепа: хлорзепид, диазепам, оксазепам, нитразепам, феназепам и др. Методы оценки качества. 49. Лекарственные препараты – производные амида сульфаниловой кислоты (сульфаниламиды). Классификация, способы получения. Сульфацил натрия, сульфадиметоксин, сульфален, фталазол, салазопиридазин. Методы анализа.

50. Препараты эфиров п-аминобензойной кислоты: бензокаин (анестезин), прокаина гидрохлорид (новокаин), тетракаина гидрохлорид (дикаин). Методы получения. Подлинность, чистота, количественное определение.

51. Ароматические кислоты и их производные: кислота бензойная, натрия бензоат, кислота салициловая, натрия салицилат, ацетилсалициловая кислота. Подлинность, чистота, количественное определение.

52. Производные пурина – лекарственные вещества разных фармакологических групп. Значение антиметаболитов в создании новых лекарственных средств. Производные ксантина: кофеин, теофиллин, эуфиллин, дипрофиллин, пентоксифиллин. Источники получения. Методы оценки качества.

53. Лекарственные средства – препараты эстрогенов. Зависимость между строением и биологическим действием. Эстрон, эстрадиол, этинилэстрадиол. Синтетические нестероидные аналоги: синэстрол, диэтилстильбэстрол. Методы анализа.

54. Производные пиридин-4-карбоновой кислоты как

противотуберкулёзные и антидепрессивные средства: изониазид, фтивазид, протионамид, этионамид, ниаламид. Методы оценки качества.

55. Производные фенотиазина: Пропазин, дипразин, аминазин, левомепрамазин и др. Синтез. Методы контроля качества.

56. Производные урацила: фторурацил, метилурацил, тегафур (фторафур), зидовудин, ставудин. Подлинность, чистота, количественное определение.

57. Ненаркотические анальгетики – производные пиперидина и циклогексана: тримепидина гидрохлорид, фентанил, трамадола гидрохлорид (трамал). Метода контроля качества.

58. Антисептические средства из ряда производных 8-гидроксихинолина: хинозол, нитроксолин (5-нок), хлорхинальдол. Способы получения. Подлинность, чистота, количественное определение.

59. Алкалоиды, производные тропана и их синтетические аналоги: атропина сульфат, скополамина гидробромид, гоматропина гидробромид и др. Источники получения. Методы контроля качества.

60. Производные индолилалкиламинов: триптофан, серотонина адипинат, индометацин, суматриптан и др. Методы синтеза и анализа.

61. Алкалоиды, производные морфина и их синтетических аналоги: морфина гидрохлорид, кодеина фосфат, этилморфина гидрохлорид, налтрексона гидрохлорид. Источники получения. Методы контроля качества.

62. Углеводы: глюкоза, галактоза, лактоза, сахароза. Источники получения. Методы контроля качества.

63. Биофармацевтический анализ. Определение лекарственных веществ в биологических жидкостях. Основные пути метаболизма лекарственных веществ в организме, связь между содержанием лекарственного вещества в биологической камере и терапевтическим эффектом. Биодоступность. Терапевтический индекс.

64. Понятие о персонализированной медицине. Использование лекарств в качестве маркеров реакций биотрансформации. Генетические подходы в совершенствовании индивидуализации лечения.

65. Особенности качественного и количественного анализа лекарственных веществ и их метаболитов в биологических жидкостях. Инвазивный и неинвазивный отбор проб. Пробоподготовка биоматериалов для анализа при определении лекарственных веществ и их метаболитов.

66. Типы эквивалентности лекарственных средств: фармацевтическая, биологическая, терапевтическая.

67. Фармакокинетические подходы к оценке биоэквивалентности дженериковых препаратов инновационным лекарственным средствам.

68. Биовэйвер и ограничения его использования при оценке эквивалентности лекарств.

69. Гомеопатические лекарственные средства и их стандартизация.

70. Лекарственные средства неорганической природы. Микроэлементозы. Восстановление нарушений кислотно-щелочного и электролитного баланса в организме.

71. Значение неорганических катионов и анионов в образовании солевых форм лекарственных средств органической природы.

72. Радиофармацевтические препараты. Предпосылки применения в диагностических и лечебных целях, особенности стандартизации. Меры предосторожности при обращении. Другие диагностические лекарственные средства.

73. Задачи фармакогнозии на современном этапе её развития по созданию новых лекарственных растительных средств, разработке методов стандартизации сырья и препаратов. Основные понятия в фармакогнозии: лекарственное растение, лекарственное растительное сырьё, сырьё животного происхождения, лекарственные растительные средства.

74. Основные понятия и методы ресурсоведения лекарственных растений.

75. Методы определения подлинности (идентификация) и качества лекарственного растительного сырья, используемые в фармакогнозии.

76. Принципы и цели товароведческого анализа лекарственного растительного сырья.

77. Стандартизация лекарственного растительного сырья и нормативные документы, её регламентирующие.

78. Основные исторические этапы использования и изучения лекарственных растений в мировой медицине. Влияние арабской (Авиценна и др.), европейской (Гален, Гиппократ, Dioscorid и др.) и других медицинских систем на развитие фармакогнозии.

79. Использование лекарственных растений в гомеопатии.

80. Рациональные сроки сбора и приёма лекарственного растительного сырья. Первичная обработка, сушка, упаковка, маркировка, хранение. Транспортирование лекарственного растительного сырья.

81. Системы классификации лекарственных растений и лекарственного растительного сырья: химическая, морфологическая, ботаническая, фармакологическая.

82. Гликозиды. Классификация, особенности, сбора, сушки и хранения сырья.

83. Полисахариды: общая характеристика, классификация, особенности

анализа сырья. Применение.

84. Фенольные соединения. Общая характеристика. Классификация. Особенности накопления, а также сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья, содержащего фенольные соединения.

85. Флавоноиды: общая характеристика, классификация, методы анализа. Лекарственное сырьё, содержащее флавоноиды и его применение в медицине.

86. Антраценпроизводные: общая характеристика, классификация, методы анализа. Лекарственное сырьё, содержащее антраценпроизводные и его применение в медицине.

87. Дубильные вещества: общая характеристика, классификация, методы анализа. Лекарственное сырьё, содержащее дубильные вещества и его применение в медицине.

88. Кумарины: общая характеристика, классификация, методы анализа. Лекарственное сырьё, содержащее кумарины и его применение в медицине.

89. Лигнаны: общая характеристика, классификация, методы анализа. Лекарственное сырьё, содержащее лигнаны и его применение в медицине.

90. Фитоэкдизоны: общая характеристика, классификация, методы анализа. Лекарственное сырьё, содержащее фитоэкдизоны и его применение в медицине.

91. Терпеноиды. Общая характеристика. Классификация. Источники получения. Пути биосинтеза и метаболизма в растениях. Особенности накопления и условия сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья. Терпеноиды и их производные как лекарственные средства. Роль и значения отечественных школ в изучении терпеноидов и лекарственных растений, их содержащих.

92. Эфирные масла: общая характеристика, классификация. Особенности сбора, сушки и хранения сырья, содержащего эфирные масла. Методы анализа. Лекарственное растительное сырьё, содержащее эфирные масла, пути использования, применение в медицине.

93. Иридоиды. Общая характеристика, особенности химической структуры. Свойства. Методы выделения и установления строения. Растения источники их получения.

94. Витамины. Общая характеристика. Классификация. Источники получения. Особенности накопления витаминов, а в растительном организме, а также особенности сбора, сушки, хранения растительного сырья. Витамины как лекарственные средства. Аскорбиновая кислота: общая характеристика. Особенности накопления в растительном организме, а также особенности сбора, сушки, хранения растительного сырья. Методы анализа лекарственного

растительного сырья, содержащего аскорбиновую кислоту. Применение в медицине.

95. Каротиноиды: общая характеристика. Особенности накопления в растительном организме, а также особенности сбора, сушки, хранения растительного сырья. Метода анализа лекарственного растительного сырья, содержащего каротиноиды. Применение в медицине.

96. Витамин К1 (филлохинон): общая характеристика. Особенности накопления в растительном организме, а также особенности сбора, сушки, хранения растительного сырья.

97. Кардиотонические гликозиды: общая характеристика, классификация, особенности сбора, сушки и хранения сырья. Методы анализа. Применение в медицине. Лекарственное растительное сырьё, содержащее кардиотонические гликозиды.

98. Сапонины: общая характеристика, классификация, методы анализа. Лекарственное растительное сырьё, содержащее сапонины и его применение в медицине.

99. Алкалоиды. Классификация. Источники получения. Особенности накопления в растениях. Особенности сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья.

100. Тропановые, индольные и хинолиновые алкалоиды. Особенности сбора, сушки и хранения лекарственного растительного сырья. Лекарственное растительное сырьё, содержащее данные группы алкалоидов и его применения в медицине.

Примерные тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Фармацевтическая химия, фармакогнозия»

1. ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ ПЛАТИФИЛЛИНА ИСПОЛЬЗУЮТ РЕАКЦИЮ

А) образования гидроксамата железа (III) Б) образования азокрасителя В) с нингидрином Г) с хлоридом (III) железа

2. К БИЦИКЛИЧЕСКИМ ТЕРПЕНАМ ОТНОСИТСЯ

А) камфора Б) терпингидрат В) викасол Г) ментол

3. ПРИРОДНЫМ ПЕНИЦИЛЛИНОМ ЯВЛЯЕТСЯ А) феноксиметилпенициллин Б) амоксициллина натриевая соль В) ампициллина натриевая соль Г) оксациллина натриевая соль

4. В ВОДЕ, ОЧИЩЕННОЙ ПО ФС, РЕГЛАМЕНТИРУЕТСЯ КОЛИЧЕСТВО ПРИМЕСИ

А) ионов аммония Б) ионов тяжелых металлов 20 В) ионов кальция Г) восстанавливающих веществ

5. В ФАРМАКОПЕЙНОМ АНАЛИЗЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ПЛАВЛЕНИЯ ПОЗВОЛЯЕТ ПОЛУЧИТЬ ИНФОРМАЦИЮ О

А) степени чистоты и подлинности испытуемого вещества Б) влажности испытуемого вещества В) растворимости испытуемого вещества Г) количественном содержании испытуемого вещества

6. РАСТВОРИМОСТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ В ГОСУДАРСТВЕННОЙ ФАРМАКОПЕИ ВЫРАЖАЮТ В УСЛОВНЫХ ТЕРМИНАХ, КОТОРЫЕ УКАЗЫВАЮТ

А) объем растворителя (мл), необходимый для растворения 1 г вещества Б) массу растворителя (г), необходимую для растворения 1 г вещества В) массу вещества (г), способную раствориться в 100 мл растворителя Г) массу вещества (г), способную раствориться в 1 мл растворителя

7. ИСПЫТАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ НА ПИРОГЕННОСТЬ ПРОВОДЯТ

А) на кроликах Б) методом диффузии в агар В) на белых мышах Г) на лягушках или кошках

8. ИСПЫТАНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ИНЪЕКЦИЙ НА ТОКСИЧНОСТЬ ПРОВОДЯТ

А) на белых мышах Б) методом диффузии в агар В) на кроликах Г) на лягушках или кошках

9. ПРИ ПОДТВЕРЖДЕНИИ ПОДЛИННОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ МЕТОДОМ ТОНКОСЛОЙНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ СРАВНИВАЮТ У ИСПЫТУЕМОГО И СТАНДАРТНОГО РАСТВОРОВ

А) значения R_f Б) высоту основных пиков В) площадь основных пиков Г) время удерживания основных пиков

10. ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ (ИДЕНТИФИКАЦИИ) ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ МЕТОДОМ 21 СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ В ИК- ОБЛАСТИ ИЗМЕРЯЮТ

А) зависимость величины пропускания от значения волнового числа Б) показатель преломления раствора вещества В) зависимость величины пропускания от концентрации раствора вещества Г) значение удельного вращения вещества

11. ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ВЕЛИЧИНЫ УДЕЛЬНОГО ВРАЩЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ИСПОЛЬЗУЮТ МЕТОД

А) поляриметрии Б) рефрактометрии В) высокоэффективной жидкостной хроматографии Г) спектрофотометрии в ультрафиолетовой области

12. В МЕТОДЕ РЕФРАКТОМЕТРИИ ИЗМЕРЯЮТ

А) показатель преломления Б) угол вращения В) оптическую плотность
Г) пропускание

13. В МЕТОДЕ ПОЛЯРИМЕТРИИ ИЗМЕРЯЮТ

А) угол вращения Б) показатель преломления В) оптическую плотность
Г) пропускание

14. В МЕТОДЕ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ В УЛЬТРАФИОЛЕТОВОЙ (УФ) ОБЛАСТИ ИЗМЕРЯЮТ

А) оптическую плотность Б) показатель преломления В) угол вращения
Г) величину силы тока между погруженными в раствор электродами

15. ЙОДОФОРМНОЙ РЕАКЦИЕЙ МОЖНО ИДЕНТИФИЦИРОВАТЬ

А) тимол Б) глицерин В) резорцин Г) спирт этиловый

16. РЕАКЦИЕЙ ОБРАЗОВАНИЯ АЗОКРАСИТЕЛЯ МОЖНО ИДЕНТИФИЦИРОВАТЬ

А) ментол Б) прокаина гидрохлорид В) изониазид Г) кислоту ацетилсалициловую

17. ГИДРОКСАМОВОЙ РЕАКЦИЕЙ МОЖНО ИДЕНТИФИЦИРОВАТЬ ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ

А) β -лактамный цикл Б) сульфгидрильную группу В) гидразидную группу Г) ароматический цикл

18. КОЛИЧЕСТВЕННОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГЛЮКОЗЫ В РАСТВОРЕ МОЖНО ОПРЕДЕЛИТЬ

А) поляриметрическим методом Б) потенциометрическим методом В) хроматографическим методом Г) рефрактометрическим методом

19. ГЛИКОЗИДОМ ПО СТРОЕНИЮ ЯВЛЯЕТСЯ

А) рутин Б) кверцетин В) фурацилин Г) токоферола ацетат

20. ПО ХИМИЧЕСКОМУ СТРОЕНИЮ ГЛИКОЗИДОМ ЯВЛЯЕТСЯ

А) стрептомицина сульфат Б) феноксиметилпенициллин В) бензилпенициллина натриевая соль Г) оксациллина натриевая соль

21. ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА: НАТРИЯ ТИОСУЛЬФАТ, НАТРИЯ НИТРИТ, НАТРИЯ ГИДРОКАРБОНАТ ОБРАЗУЮТ ХАРАКТЕРНЫЕ ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ С РАСТВОРОМ

А) кислоты хлороводородной Б) аммиака В) йода Г) натрия гидроксида

22. ОБРАЗОВАНИЕ ОСАДКА НАБЛЮДАЕТСЯ ПРИ ДЕЙСТВИИ НА ВОДНЫЕ РАСТВОРЫ СОЛЕВЫХ ФОРМ БАРБИТУРАТОВ РАСТВОРА

А) хлороводородной кислоты Б) натрия гидроксида В) аммония гидроксида Г) натрия карбоната

23. В СОСТАВ РАСТВОРА ЙОДА 5% СПИРТОВОГО ВХОДЯТ

А) йод, калия йодид, спирта 95% и воды поровну Б) йод, спирт 75%, калия йодид В) йод, спирт 80%, калия йодид Г) йод, спирта 75% и воды

поровну

24.ЛЕКАРСТВЕННЫЕ СРЕДСТВА, ПО СТРОЕНИЮ ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СОЛЯМИ СИЛЬНЫХ КИСЛОТ И СЛАБЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ ОСНОВАНИЙ, НЕСОВМЕСТИМЫ В ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМАХ С ВЕЩЕСТВАМИ

А) основного характера Б) кислого характера В) окислителями Г) восстановителями

25. В ЖИДКОЙ ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЕ, СОДЕРЖАЩЕЙ ПАПАВЕРИНА ГИДРОХЛОРИД И НАТРИЯ ХЛОРИД, ВЫПАЛ ОСАДОК В РЕЗУЛЬТАТЕ

А) уменьшения растворимости Б) гидролиза В) окисления Г) адсорбции

26.МЕТОД РЕФРАКТОМЕТРИИ ОСНОВАН НА

А) зависимости величины показателя преломления света от концентрации раствора вещества Б) способности вещества вращать плоскость поляризованного света В) избирательном поглощении электромагнитного излучения Г) измерении силы тока между погруженными в раствор электродами

27.ПОКАЗАТЕЛЬ ПРЕЛОМЛЕНИЯ ИЗМЕРЯЮТ С ПОМОЩЬЮ

А) рефрактометра Б) спектрофотометра В) поляриметра Г) иономера

28. МЕТОД ПОЛЯРИМЕТРИИ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН ДЛЯ ПОДТВЕРЖДЕНИЯ ПОДЛИННОСТИ (ИДЕНТИФИКАЦИИ) ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ, СОДЕРЖАЩИХ В ХИМИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ

А) асимметрические атомы углерода Б) хромофорные группы В) аукохромные группы Г) атомы галогенов

29.ПРИ КОЛИЧЕСТВЕННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ МЕТОДОМ СПЕКТРОФОТОМЕТРИИ В УФ-ОБЛАСТИ РАСЧЕТ СОДЕРЖАНИЯ ПРОВОДЯТ ПО

А) значению удельного показателя светопоглощения Б) величине показателя преломления раствора вещества В) площадям основных пиков у испытуемого и стандартного растворов Г) величине удельного вращения вещества

30.ПРИ ПОДТВЕРЖДЕНИИ ПОДЛИННОСТИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ МЕТОДОМ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНОЙ ЖИДКОСТНОЙ ХРОМАТОГРАФИИ СРАВНИВАЮТ

А) время удерживания основных пиков у испытуемого и стандартного растворов Б) высоту основных пиков у испытуемого и стандартного растворов В) площадь основных пиков у испытуемого и стандартного растворов Г) величину удельного вращения у испытуемого и стандартного растворов

31. ПРИ ОПРЕДЕЛЕНИИ ПОСТОРОННИХ ПРИМЕСЕЙ В ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИХ СУБСТАНЦИЯХ МЕТОДОМ ХРОМАТОГРАФИИ В ТОНКОМ СЛОЕ СОРБЕНТА ЗНАЧЕНИЕ R_F ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ

А) идентификации определяемых примесей Б) расчета удельного показателя светопоглощения определяемой примеси В) расчета величины удельного вращения определяемой примеси Г) расчета количественного содержания определяемых примесей

32. ПРИ КОЛИЧЕСТВЕННОМ ОПРЕДЕЛЕНИИ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В РАСТВОРАХ МЕТОДОМ РЕФРАКТОМЕТРИИ РАСЧЕТ КОНЦЕНТРАЦИИ ПРОВОДЯТ ПО ВЕЛИЧИНЕ

А) показателя преломления испытуемого раствора Б) угла вращения испытуемого раствора В) площадей основных пиков у испытуемого и стандартного растворов Г) оптической плотности испытуемого раствора

33. ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО, ВЫРАЖЕННОЕ ФОРМУЛОЙ ПО ХИМИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ОТНОСИТСЯ К

А) спиртам Б) альдегидам В) фенолам Г) углеводам

34. ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО, ВЫРАЖЕННОЕ ФОРМУЛОЙ ПО ХИМИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ОТНОСИТСЯ К

А) углеводам Б) фенолам В) терпенам Г) ароматическим кислотам

35. ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО, ВЫРАЖЕННОЕ ФОРМУЛОЙ ПО ХИМИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ОТНОСИТСЯ К

А) фенолам Б) углеводам В) спиртам Г) терпенам

36. ВО ВНУТРИАПТЕЧНОМ КОНТРОЛЕ ИСПОЛЬЗУЮТ ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЙ МЕТОД

А) фотоэлектроколориметрию Б) тонкослойную хроматографию В) спектрофотометрию Г) ВЭЖХ

37. РЕФРАКТОМЕТРИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ

А) концентрированных растворов Б) раствора хлористоводородной кислоты 1% В) раствора цинка сульфата 0,25% Г) раствора кальция хлорида 3% 38. РЕФРАКТОМЕТРИЯ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ДЛЯ КОЛИЧЕСТВЕННОГО ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАСТВОРА А) кальция хлорида 5% Б) хлористоводородной кислоты 1% В) цинка сульфата 0,25% Г) кальция хлорида 3%

39. ПРОВЕРКА КАЧЕСТВА УКУПОРКИ ИЗГОТОВЛЕННОГО ЛЕКАРСТВЕННОГО ПРЕПАРАТА ВКЛЮЧЕНА В

А) физический контроль Б) химический контроль В) органолептический контроль Г) приемочный контроль

40. ДЛЯ ИСПЫТАНИЯ ПОДЛИННОСТИ ГЛЮКОЗЫ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН РЕАКТИВ

А) Фелинга Б) Драгендорфа В) Марки Г) Фреде

5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа (СР) обучающихся

Наименование разделов дисциплины и тем учебных занятий	Формы СР	Всего часов
1	2	3
Тема 1. Основные проблемы и задачи фармацевтической химии и фармакогнозии в области стандартизации и оценки качества ЛС и ЛРС. Государственная система стандартизации ЛС и ЛРС.	устная	8
Тема 2. Получение ЛС природного и синтетического происхождения. Основы медицинской химии.	устная, практическая	8
Тема 3. Сырьевая база лекарственных растений. Получение лекарственных средств природного происхождения.	устная, практическая	8
Тема 4. Принципы оценки качества фармацевтических производств ЛС	устная, практическая	8
Тема 5. Принципы оценки качества лекарственного растительного сырья и средств растительного происхождения.	устная, практическая	8
Тема 6. Современное состояние и пути дальнейшего развития методов исследования ЛС и ЛРС.	устная	8
Тема 7. Характеристика некоторых терапевтически важных групп лекарственных веществ	устная, практическая	8
Тема 8. Характеристика биологически активных веществ и ЛРС как важных терапевтических групп препаратов растительного происхождения.	устная, практическая	8
Тема 9. Лабораторный контроль качества ЛС и ЛРС.	устная	8
Итого:		72

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебник / под ред. Т.В. Плетеневой - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 816 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440148.html>

2. Фармацевтическая химия. Сборник задач [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. И. Сливкин [и др.]; под ред. Г. В. Раменской. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 400 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа:

<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970439913.html>

Дополнительная литература

1. Краснов, Е.А. Фармацевтическая химия в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Краснов, Р.А. Омарова, А.К. Бошкаева - М.: Литтерра, 2016. – 352 с. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785423501495.html>

2. Беликов, В.Г. Фармацевтическая химия: учебное пособие для студентов вузов / В.Г. Беликов. - М.: МЕДпресс-информ, 2009. - 616 с.

3. Фармацевтическая химия [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов вузов / под ред. А.П. Арзамасцева. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.

-

6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

с

. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, позволяют:

- - организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;

Э - контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;

С - автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;

« - автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

о

Перечень необходимого программного обеспечения

н

с Для осуществления учебного процесса используется свободно

у

л

ь

т

распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

1. Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015;

2. Свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования) программное обеспечение:

– Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLCmediaplayer»;

– Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-litecodec»;

– Офисный пакет «WPSoffice»;

– Программа для работы с архивами «7zip»;

– Программа для работы с документами формата .pdf «Adobereader».

Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным

неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система «Консультант врача» (<https://www.rosmedlib.ru>)

2. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studmedlib.ru>)

3. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» (www.znanium.com).

4. Электронная библиотечная система «IPRbooks» (<http://www.iprbookshop.ru>).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (<http://consultant.ru>)

2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)

3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)

4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)

5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)

6. Национальная электронная библиотека Шпр://нэб.рф)

Содержание

1. Введение	3
2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ	3
2.1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)	3
2.2. Место дисциплины (модуля) в структуре программы аспирантуры	4
2.3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
3. Основная часть	7
4. Фонд оценочных средств для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	8
5. Самостоятельная работа обучающихся	22
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	22