

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана Медицинского факультета

/Т.Ю. Петрищева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Б1.О.04.09 Фармацевтическая технология

Направление подготовки: 33.05.01 Фармация

Направленность (профиль): Фармация

Квалификация (степень): специалитет

Форма обучения: очная

Факультет: медицинский

Кафедра: химико-биологических дисциплин и фармакологии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3, 4, 5	-	-
Семестр/триместр	6, 7, 8, 9	-	-

Лекции		-	-
Лабораторные занятия		-	-
Практические (семинарские) занятия		-	-
Консультации	-	-	-
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет, зачет с оценкой, КП – 0,5, экзамен – 0,3	-	-
Контроль	9	-	-
Иные формы работы	1	-	-
Самостоятельная работа	389,2	-	-

Всего часов: 720

Трудоемкость: 20 зачетных единиц.

Разработчик рабочей программы:
старший преподаватель _____

Петренко А.П.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: формирование системных знаний, умений, навыков по разработке и изготовлению лекарственных средств и препаратов в различных лекарственных формах, а также организации фармацевтических производств, аптек, малых, средних и крупных предприятий.

Задачи изучения дисциплины:

- теоретическим основам получения различных лекарственных форм, включая современную биофармацевтическую концепцию;
- основным тенденциям развития фармацевтической технологии, новым направлениям в создании современных лекарственных форм и терапевтических систем;
- организации процесса изготовления лекарственных средств в условиях аптек и промышленных предприятий в соответствии с утвержденными нормативными документами;
- изготовлению лекарственных препаратов высокого качества с учетом санитарно-микробиологических требований, совместимости ингредиентов, стабильности и рациональной упаковки;
- методам оценки качества сырья, полупродуктов и готовых лекарственных средств;
- выбору оптимальных вспомогательных веществ, рационального способа получения лекарственного препарата, технологии и аппаратуры;
- работе с научной литературой, анализу полученной информации, участию в постановке научных задач и их экспериментальной реализации.

Место дисциплины в структуре ОПОП: реализуется в рамках базовой (обязательной) части блока Б1. Дисциплины (модули)

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-6	Знать: <ul style="list-style-type: none">• свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания.	Знает: <ul style="list-style-type: none">• технологический процесс при производстве и изготовлении лекарственных средств.
	Уметь: <ul style="list-style-type: none">• определять приоритеты профессионального роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки по выбранным критериям.	Умеет: <ul style="list-style-type: none">• изготавливать лекарственные препараты, в том числе осуществляя внутриаптечную заготовку и серийное изготовление, в соответствии с установленными правилами и с учетом

		совместимости лекарственных и вспомогательных веществ, контролируя качество на всех стадиях технологического процесса.
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками выстраивания гибкой профессиональной траектории, используя инструменты непрерывного образования, с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда. 	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • технологиями изготовления всех видов лекарственных форм.
ОПК-1	Знать: основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Знает: <ul style="list-style-type: none"> • мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями
	Уметь: <ul style="list-style-type: none"> • применять основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов • применять математические методы и осуществлять математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов 	Умеет: <ul style="list-style-type: none"> • изготавливать лекарственные препараты, включая серийное изготовление, в полевых условиях при оказании помощи населению при чрезвычайных ситуациях • упаковывать, маркировать и (или) оформлять изготовленные лекарственные препараты к отпуску регистрировать данные об изготовлении лекарственных препаратов в установленном порядке, в том числе вести предметно количественный учет групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету.
	Владеть: навыками применения основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> • навыками подбора вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов; • Навыками расчета количества лекарственных средств и вспомогательных веществ для производства всех видов современных лекарственных форм.
ПКС-1	Знать:	Знает:

	<ul style="list-style-type: none"> • технологический процесс при производстве и изготовлении лекарственных средств; • мероприятия по подготовке рабочего места, технологического оборудования, лекарственных и вспомогательных веществ к изготовлению лекарственных препаратов в соответствии с рецептами и (или) требованиями. 	<ul style="list-style-type: none"> • положения нормативных правовых актов, регулирующих обращение лекарственных средств и товаров аптечного ассортимента, включая выписывание рецептов/требований, отпуск лекарственных препаратов, медицинских изделий и их хранение современных.
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изготавливать лекарственные препараты, в том числе осуществляя внутриаптечную заготовку и серийное изготовление, в соответствии с установленными правилами и с учетом совместимости лекарственных и вспомогательных веществ, контролируя качество на всех стадиях технологического процесса • изготавливать лекарственные препараты, включая серийное изготовление, в полевых условиях при оказании помощи населению при чрезвычайных ситуациях • упаковывать, маркировать и (или) оформлять изготовленные лекарственные препараты к отпуску • регистрировать данные об изготовлении лекарственных препаратов в установленном порядке, в том числе вести предметно-количественный учет групп лекарственных средств и других веществ, подлежащих такому учету. 	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • проводить фармацевтическую экспертизу рецептов и требований-накладных, а также их регистрацию и таксировку в установленном порядке. • осуществлять делопроизводство по ведению кассовых, организационно-распорядительных, отчетных документов при розничной оптовой реализации. • осуществляет предпродажную подготовку, организует и проводит выкладку лекарственных препаратов и товаров аптечного ассортимента в торговом зале и (или) витринах отделов аптечной организации.
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками изготовления всех видов лекарственных форм; • навыками подбора вспомогательных веществ лекарственных форм с учетом влияния биофармацевтических факторов; • Навыками расчета количества лекарственных средств и вспомогательных веществ для производства всех видов современных лекарственных форм. 	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> • навыками реализации и отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения и другие товары аптечного ассортимента физическим лицам, а также отпуска их в подразделения медицинских организаций, контролируя соблюдение порядка отпуска лекарственных препаратов для медицинского применения и других товаров аптечного ассортимента.

II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

Очная форма обучения

№	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Тема 1. Фармацевтическая технология как наука. Определение фармацевтической технологии как научной и учебной дисциплины. Связь технологии с базисными и профильными дисциплинами. Цели и задачи фармацевтической технологии. Основные направления их решения.	9	2	4	-	3
2.	Тема 2. Лекарственные средства. Классификации по фармакотерапевтическим группам, по химической структуре, в зависимости от происхождения: лекарственные вещества химического синтеза, из нативного сырья (растительного, животного происхождения и минералов), биотехнологического синтеза.	9	2	4	-	3
3.	Тема 3. Лекарственная форма. Определение. Классификация лекарственных форм по агрегатному состоянию, путям введения в организм, способам применения, дисперсологическая. Значение каждой классификации для технологии лекарственных форм.	9	2	4	-	3
4.	Тема 4. Биофармация - современная теоретическая основа разработки и стандартизации рациональных лекарственных форм. Основные направления биофармацевтических исследований. Терапевтическая эквивалентность лекарственных препаратов. Фармацевтические, биологические и физиологические факторы, их роль.	9	2	4	-	3
5.	Тема 5. Фармацевтические факторы:	9	2	4	-	3

	химическая модификация, физико-химическое состояние лекарственного вещества, природа и количество вспомогательных веществ, лекарственная форма, технологический процесс.					
6.	Тема 6. Биологическая доступность. Абсолютная и относительная биологическая доступность. Характеристика. Методы определения: фармакокинетический и фармакодинамический. Фармацевтические тесты.	9	2	4	-	3
7.	Тема 7. Государственное нормирование производства лекарственных препаратов. Значение и направления нормирования. Законодательные основы нормирования производства лекарственных препаратов. Правона изготовление лекарственных препаратов. Нормирование составов лекарственных препаратов.	9	2	4	-	3
8.	Тема 8. Дозирование по массе. Весы, применяемые в аптечной практике. Устройство и метрологические характеристики весов: устойчивость, верность, чувствительность и постоянство показаний. Факторы, влияющие на точность дозирования по массе. Государственная проверка гирь и весов. Уход за весами и гирями. Правила дозирования.	9	2	4	-	3
9.	Тема 9. Порошки. Определение. Характеристика. Требования. Классификация порошков по составу, характеру дозирования, способу прописывания и применению. Технологическая схема изготовления порошков. Значение стадий измельчения и смешивания. Влияние дисперсности порошков на стабильность и биодоступность лекарственных препаратов. Факторы, определяющие порядок измельчения и смешивания ингредиентов сложного порошка.	9	2	4	-	3
10.	Тема 10. Определение и	9	2	4	-	3

	характеристика жидких лекарственных форм. Номенклатура. Требования. Классификация жидких лекарственных форм по составу, способу применения, природе дисперсионной среды и дисперсологическая, ее значение. Биофармацевтическая характеристика жидких лекарственных форм.					
11.	Тема 11. Дисперсионные среды, применяемые в технологии жидких лекарственных форм. Требования. Классификация. Влияние растворителя на качество, биофармацевтические характеристики и стабильность жидких лекарственных форм.	9	2	4	-	3
12.	Тема 12. Истинные растворы низкомолекулярных соединений. Определение. Характеристика. Требования. Номенклатура растворов. Способы обозначения концентрации растворов в рецептах. Расчет рабочей прописи. Технологическая схема изготовления.	9	2	4	-	3
13.	Тема 13. Микстуры. Определение. Изготовление микстур с использованием бюреточной системы. Концентрированные растворы для бюреточных установок, условия их приготовления и контроль качества. Расчеты, связанные с укреплением и разбавлением концентрированных растворов.	9	2	4	-	3
14.	Тема 14. Истинные растворы высокомолекулярных соединений (ВМС). Определение. Характеристика. Классификация. Влияние структуры макромолекул ВМС на процесс растворения: ограниченно и неограниченно набухающие вещества.	9	2	4	-	3
15.	Тема 15. Растворы защищенных коллоидов. Определение. Характеристика колларгола, протаргола и ихтиола. Особенности технологии растворов в зависимости от строения мицелл.	9	2	4	-	3

	Стабильность. Оценка качества. Упаковка. Хранение.					
16.	Тема 16. Капли. Определение. Характеристика. Номенклатура. Требования. Капли для внутреннего применения. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих веществ. Капли, применяемые в оториноларингологии.	9	2	4	-	3
	<i>Форма отчетности - зачет</i>					
	Итого за 6 семестр	144	32	64	-	48
17.	Тема 17. Суспензии. Определение. Номенклатура. Характеристика. Требования. Факторы, обеспечивающие стабильность суспензий. Характеристика лекарственных веществ, используемых в технологии суспензий. Вспомогательные вещества в производстве суспензий. Факторы, влияющие на биологическую доступность лекарственных веществ в суспензиях.	13	2	4	-	7
18.	Тема 18. Эмульсии. Определение. Номенклатура. Характеристика. Требования. Факторы, определяющие стабильность эмульсий. Вспомогательные вещества в производстве эмульсий. Выбор и расчет стабилизатора.	13	2	4	-	7
19.	Тема 19. Настои и отвары. Определение. Характеристика. Требования. Физико-химические процессы, лежащие в основе экстракции. Факторы, влияющие на скорость, полноту экстракции и качество водных извлечений.	13	2	4	-	7
20.	Тема 20. Мази. Определение. Характеристика. Классификация по характеру действия на организм, назначению, месту применения, консистенции и типу дисперсной системы. Требования. Вспомогательные вещества в производстве мазей: основы, эмульгаторы, стабилизаторы.	13	2	4	-	7
21.	Тема 21. Ректальные и	13	2	4	-	7

	вагинальные лекарственные формы. Виды ректальных лекарственных форм. Суппозитории. Определение. Характеристика. Классификация. Требования. Вспомогательные вещества в производстве суппозитория: основы, эмульгаторы, стабилизаторы, консерванты.					
22.	Тема 22. Пилули. Определение. Характеристика. Требования. Вспомогательные вещества, их классификация и характеристика. Принцип подбора в зависимости от химической природы лекарственных веществ.	13	2	4	-	7
23.	Тема 23. Источники микробной контаминации лекарственных препаратов. Понятие микробиологической чистоты и стерильности.	13	2	4	-	7
24.	Тема 24. Инъекционные лекарственные формы. Виды инъекций. Лекарственные формы для инъекций. Определение. Характеристика. Требования, их реализация в условиях аптеки. Обеспечение стерильности инъекционных лекарственных форм.	13	2	4	-	7
25.	Тема 25. Лекарственные формы для глаз. Классификация. Характеристика. Глазные капли, растворы (ирригационные, для хранения контактных линз, примочки). Требования, их реализация в условиях аптеки.	13	2	4	-	7
26.	Тема 26. Лекарственные формы для новорожденных и детей 1-го года жизни. Пути введения. Оптимальные лекарственные формы. Характеристика. Номенклатура. Требования, их обоснование с учетом анатомо-физиологических особенностей детского организма.	13	2	4	-	7
27.	Тема 27. Лекарственные формы с антибиотиками. Характеристика. Номенклатура: порошки, растворы, мази, суппозитории. Подбор вспомогательных веществ и особенности технологии в	13	2	4	-	7

	зависимости от стабильности антибиотиков и вида лекарственной формы.					
28.	Тема 28. Внутриаптечная заготовка. Определение. Характеристика. Классификация. Номенклатура. Требования. Особенности технологии. Упаковка. Хранение.	13	2	4	-	7
29.	Тема 29. Характеристика гомеопатии как системы лечения, основанной на принципе "подобное излечивается подобным". Основатель гомеопатии С. Ганеман (1755- 1833). Условия возникновения гомеопатии в конце XVIII - начале XIX вв. Руководство "Гомеопатические лекарственные средства". Структура.	12	2	4	-	6
30.	Тема 30. Учет строения и физиологических особенностей кожи и слизистых оболочек при изготовлении лечебно-косметических препаратов. Вспомогательные вещества и другие фармацевтические факторы, обеспечивающие оптимальный лечебно-косметический эффект. Специфика технологии изготовления порошков (пудр), лосьонов, эмульсий, мазей, кремов.	12	2	4	-	6
	<i>Форма отчетности - зачет</i>					
	Итого за 7 семестр	180	28	56	-	96
31.	Тема 31. Определение. Характеристика. Номенклатура. Особенности путей введения. Дозировка ядовитых и сильнодействующих веществ. Корректирующие вещества для ветеринарных лекарственных форм.	14	2	4	-	8
32.	Тема 32. Фармацевтическая технология готовых лекарственных средств как раздел учебной дисциплины - фармацевтической технологии. Цели и задачи. Основные термины и понятия. Современная теоретическая концепция	14	2	4	-	8

	фармацевтической технологии: единство закономерностей воздействия фармацевтических факторов в процессе создания лекарственных, профилактических, реабилитационных и диагностических средств.					
33.	Тема 33. Процессы и аппараты фармацевтической технологии в изготовлении лекарственных средств и фармацевтических препаратов. Характеристика. Значение в обеспечении терапевтической эффективности и создании оптимальных лекарственных форм.	14	2	4	-	8
34.	Тема 34. Измельчение твердых материалов. Определение. Назначение и виды. Теоретические основы измельчения: объемная и поверхностная гипотезы. Теория Ребиндера. Основное правило измельчения. Работа измельчения. Измельчающие машины. Классификация и характеристика. Валковые, жерновые мельницы. Бегуны. Дезинтеграторы, дисмембраторы, эксцельсиоры.	12	2	4	-	6
35.	Тема 35. Классификация измельченного материала. Виды классификации. Сита и ситовой анализ. Устройства и принцип работы сит: вращающихся, качающихся, вибрационных (гирационных, инерционных и электромагнитных). Факторы, влияющие на производительность и эффективность просеивания.	12	2	4	-	6
36.	Тема 36. Перемешивание твердых материалов. Назначение перемешивания. Производство порошкообразных смесей. Факторы, влияющие на однородность смесей в процессе получения, транспортировки и хранения порошков. Смесители твердых, жидких и пастообразных материалов.	12,5	2	4	-	8,5
37.	Тема 37. Общая характеристика гидродинамических процессов. Основы гидравлики.	12	2	4	-	6

	Гидростатика. Гидродинамика. Движение жидкостей. Гидродинамика псевдооживленных (кипящих) зернистых слоев.					
38.	Тема 38. Растворение лекарственных веществ как диффузионно-кинетический и массообменный процесс. Основные положения теории растворов. Стадии растворения. Способы растворения: периодический процесс, прямоточный и противоточный процессы, процесс в неподвижном слое.	12	2	4	-	6
39.	Тема 39. Получение гомогенных и гетерогенных систем. Перемешивание в жидких средах. Виды перемешивания.	12	2	4	-	6
40.	Тема 40. Разделение гетерогенных систем. Классификация и основные характеристики гетерогенных систем.	12	2	4	-	6
41.	Тема 41. Общая характеристика тепловых процессов (нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание, сушка и др.). Механизмы переноса тепла (теплопроводность, конвекция, лучеиспускание). Основы теплопередачи. Подвод и отвод тепла.	12	2	4	-	6
42.	Тема 42. Нагревание. Теплоносители. Характеристика водяного пара. Нагревание "острым" и "глухим" водяным паром, топочными газами, промежуточными теплоносителями. Способы нагрева электрическим током.	14	2	4	-	8
43.	Тема 43. Охлаждение. Конденсация. Замораживание. Применение в фармацевтической технологии. Выпаривание. Назначение и технические методы выпаривания.	12	2	4	-	6
44.	Тема 44. Общая характеристика массообменных процессов. Определение. Классификация. Основы теории массопередачи.	12	2	4	-	6
	<i>Курсовой проект</i>	0,5				

	<i>Иные формы работы</i>	<i>1</i>				
	<i>Форма отчетности – зачет с оценкой</i>					
	Итого за 8 семестр	180	28	56	-	94,5
45.	Тема 45. Таблетки. Определение. Характеристика. Классификации по способам получения, применению и др. Способы таблетирования. Теоретические основы таблетирования сыпучих материалов. Влияние технологических характеристик прессуемых материалов на возможность применения прямого прессования или гранулирования.	16	2	2	-	12
46.	Тема 46. Драже. Гранулы. Определение. Характеристика. Номенклатура. Технологическая схема получения гранул. Оценка качества.	14	2	2	-	10
47.	Тема 47. Медицинские капсулы. Определение. Характеристика. Номенклатура. Классификация. Требования к капсулам. Технологические схемы получения мягких и твердых желатиновых капсул разными способами (погружением, прессованием, капельным).	14	2	2	-	10
48.	Тема 48. Микрокапсулы и микрогранулы. Определение. Характеристика. Номенклатура. Вспомогательные вещества. Виды оболочек микрокапсул. Технологические схемы получения микрокапсул и микродражефизическими, физико-химическими и химическими методами. Оценка качества.	14	2	2	-	10
49.	Тема 49. Мази. Технологические схемы получения мазей различных типов. Аппаратура, используемая в производстве мазей, паст, линиментов. Реакторы, мешалки, гомогенизаторы. Дозирование и фасовка мазей. Показатели качества мазей. Влияние фармацевтических факторов на биофармацевтические характеристики мазей, паст, линиментов. Гели. Ректальные и вагинальные мази.	16	2	2	-	12

50.	Тема 50. Пластыри. Определение. Характеристика. Классификация. Номенклатура. Ассортимент вспомогательных веществ. Технологические схемы получения различных типов пластырей. Аппаратура для получения пластырных масс, намазывания и сушки пластырей (реактор, установка УСПЛ-1, камерно-петлевая сушилка).	14	2	2	-	10
51.	Тема 51. Растворители. Вода очищенная. Современные способы получения. Аппаратура. Условия хранения и использования воды.	16	2	2	-	12
52.	Тема 52. Медицинские растворы. Определение. Характеристика. Технологические схемы получения растворов. Подготовка лекарственных и вспомогательных веществ. Расчет рабочей прописи при изготовлении раствора. Растворение. Способы очистки. Оценка качества. Номенклатура. Условия и сроки хранения.	14	2	2	-	10
53.	Тема 53. Сиропы. Определение. Характеристика. Классификация. Номенклатура. Значение сиропов в лекарственной терапии. Технологические схемы получения сиропов: сахарного простого, фруктовых, лекарственных на фармацевтических предприятиях. Показатели качества, методы их определения. Упаковка. Маркировка. Условия хранения, сроки годности.	16	2	2	-	12
54.	Тема 54. Воды ароматные. Определение. Характеристика. Номенклатура. Технологические схемы получения. Методы получения. Аппаратура для получения ароматных вод на фармацевтических предприятиях. Оценка качества ароматных вод.	14	2	2	-	10
55.	Тема 55. Эмульсии. Технологическая схема получения эмульсий. Аппаратура: реакторы,	14,7	2	2	-	10,7

	мешалки, фрикционные и коллоидные мельницы, акустические смесители и др.					
56.	Тема 56. Определение. Классификация. Характеристика. Требования к лекарственным формам для инъекций. Организация производства инъекционных лекарственных форм. Правила GMP, приказы, инструкции. Обеспечение требуемой чистоты помещений. Новые тенденции в технологии чистых помещений (барьерная изолирующая технология). Требования к персоналу, спецодежде, оборудованию.	14	2	2	-	10
57.	Тема 57. Растворители для инъекционных растворов. Требования к ним. Получение воды для инъекций в промышленных условиях. Аппаратура. Конструктивные особенности дистилляторов, позволяющие получить апирогенную воду.	16	2	2	-	12
58.	Тема 58. Приготовление инъекционных растворов в промышленных условиях. Приказы и инструкции. Проблема качества исходных лекарственных веществ: депирогенизация, дополнительная очистка, перекристаллизация, стерилизация. Оборудование, используемое для получения инъекционных растворов.	14	2	2	-	10
	<i>Форма отчетности - экзамен</i>	<i>0,3</i>				
	<i>Контроль</i>	<i>9</i>				
	Итого за 9 семестр	216	28	28	-	150,7
	ИТОГО:	720	116	204	-	389,2

Очно-заочная форма обучения (не реализуется)
Заочная форма обучения (не реализуется)

III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы, реферата.

Типовой вариант контрольной работы

1. Термину «вспомогательные вещества» соответствуют

- а) рибофлавин
- б) жидкий экстракт- концентрат
- в) вода для инъекций
- г) концентрированный раствор для бюреточной установки

2. Вспомогательное вещество нипагин выполняет в лекарственных формах роль

- а) пролонгатора
- б) консерванта
- в) антиоксиданта
- г) регулятора pH
- д) изотонирующего компонента

3. Ронгалит, натрий метабисульфит, натрий сульфит применяют в качестве

- а) консерванта
- б) антиоксиданта
- в) пролонгатора
- г) изотонирующего компонента

4. Коллаген в фармации применяют как:

- а) компонент основы для мазей
- б) компонент основы для суппозиторий
- в) пролонгатор
- г) компонент, повышающий вязкость
- д) все верно

5. МЦ в фармацевтической технологии применяют как

- а) пролонгатор
- б) структурообразователь
- в) стабилизатор дисперсных систем
- г) компонент основ для мазей
- д) все верно

6. Если врач в рецепте превысил разовую или суточную дозу ядовитого или сильнодействующего вещества, не оформив превышение соответствующим образом, провизор – технолог

- а) уменьшит количество лекарственного вещества в соответствии со средней терапевтической дозой;
- б) вещество введет в состав лекарственного препарата в дозе, указанной в ГФ, как высшая

- в) лекарственный препарат не изготовит;
- г) вещество в состав лекарственного препарата введет в половине дозы, указанной в ГФ, как высшая
- д) вещество введет в половине дозы, выписанной в рецепте

7. Если в рецепте завышена доза сильнодействующего или ядовитого вещества без соответствующего оформления превышения дозы, то в соответствии с указанием ГФ, следует взять

- а) половину выписанной в прописи массы вещества
- б) терапевтическую дозу для данного возраста
- в) половину той дозы, которая в фармакопее указана как высшая

8. Относительная ошибка взвешивания навески массой 0,9 г на ВР-1 (абсолютная погрешность 5 мг) составила

- а) 3%
- б) 10%
- в) 0,55%

9. При выборе приборов для дозирования по объему Вы учтете, что цилиндры, мерные колбы — это приборы, градуированные

- а) на налив
- б) на вылив
- в) на отмеривание по разности объемов

10. При выборе приборов для дозирования по объему Вы учтете, что аптечные бюретки и пипетки — это приборы, градуированные

- а) на налив
- б) на вылив
- в) на отмеривание по разности объемов
- г) на дозирование окрашенных жидкостей по нижнему мениску

11. Сделайте вывод о соответствии определения лекарственной формы "Порошки" определению ГФ XI издания "Порошки — это лекарственная форма для внутреннего и наружного применения, состоящая из одного или нескольких веществ и обладающая свойством дисперсности"

- а) соответствует
- б) не соответствует

12. При разделительном способе выписывания порошков, пилюль, суппозиториев, масса вещества на одну дозу

- а) указана в рецепте
- б) рассчитывается путем деления выписанной массы на число доз
- в) рассчитывается путем деления выписанной массы на число приемов

13. При распределительном способе выписывания дозированных лекарственных форм масса вещества на одну дозу
- а) указана в прописи
 - б) является частным от деления выписанной массы на число доз в) является частным от деления общей массы на число приемов
 - г) является результатом умножения выписанной в рецепте дозы на число доз
14. При осуществлении процесса измельчения и смешивания порошков учитывают все факторы, КРОМЕ
- а) насыпной массы ингредиентов
 - б) возможности межфазовых взаимодействий в) массы выписанных ингредиентов (г)
 - г) характера кристаллической структуры д) числа выписанных доз
15. Измельчают при изготовлении порошков после предварительного высушивания
- а) магний оксид
 - б) магний сульфат
 - в) кислоту борную

Примерная тематика рефератов

- 1. История развития фармацевтической технологии как науки.
- 2. Возникновение и становление отечественной фармацевтической промышленности.
- 3. Вспомогательные вещества, применяемые в фармации.
- 4. Вода как растворитель в фармацевтической технологии. Получение и использование.
- 5. Неводные растворители, используемые в фармацевтической технологии.
- 6. Применение поверхностно-активных веществ в фармацевтической технологии.
- 7. Использование высокомолекулярных веществ в фармацевтической технологии.
- 8. Применение производных целлюлозы в фармацевтической технологии.
- 9. Корригенты в фармацевтической технологии.
- 10. Современный ассортимент основ для мазей.
- 11. Пути совершенствования мазей как лекарственной формы.
- 12. Современный ассортимент суппозиторных основ.
- 13. Пути совершенствования суппозиторий.
- 14. Проблема стабилизации гетерогенных систем в технологии жидких и мягких лекарственных форм.
- 15. Стабилизация суспензий.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета, экзамена, курсового проекта с использованием следующих оценочных материалов:

перечень вопросов к зачету, перечень вопросов к экзамену, примерная тематика курсовых проектов.

Вопросы к зачету (6 семестр, очная форма обучения)

1. Фармацевтическая технология как наука.
2. Определение фармацевтической технологии как научной и учебной дисциплины. Связь технологии с базисными и профильными дисциплинами.
3. Цели и задачи фармацевтической технологии.
4. Основные направления их решения. Лекарственные средства.
5. Классификации по фармакотерапевтическим группам, по химической структуре, в зависимости от происхождения: лекарственные вещества химического синтеза, из нативного сырья (растительного, животного происхождения и минералов), биотехнологического синтеза.
6. Лекарственная форма. Определение. Классификация лекарственных форм по агрегатному состоянию, путям введения в организм, способам применения, дисперсологическая.
7. Значение каждой классификации для технологии лекарственных форм.
8. Биофармация - современная теоретическая основа разработки и стандартизации рациональных лекарственных форм.
9. Основные направления биофармацевтических исследований. Терапевтическая эквивалентность лекарственных препаратов.
10. Фармацевтические, биологические и физиологические факторы, их роль. Фармацевтические факторы: химическая модификация, физико-химическое состояние лекарственного вещества, природа и количество вспомогательных веществ, лекарственная форма, технологический процесс.
11. Биологическая доступность.
12. Абсолютная и относительная биологическая доступность.
13. Характеристика. Методы определения: фармакокинетический и фармакодинамический. Фармацевтические тесты. Государственное нормирование производства лекарственных препаратов.
14. Значение и направления нормирования. Законодательные основы нормирования производства лекарственных препаратов.
15. Право на изготовление лекарственных препаратов.
16. Нормирование составов лекарственных препаратов. Дозирование по массе.
17. Весы, применяемые в аптечной практике.
18. Устройство и метрологические характеристики весов: устойчивость, верность, чувствительность и постоянство показаний.
19. Факторы, влияющие на точность дозирования по массе.
20. Государственная проверка гирь и весов. Уход за весами и гирями.
21. Правила дозирования. Порошки. Определение. Характеристика. Требования. Классификация порошков по составу, характеру дозирования, способу прописывания и применению.
22. Технологическая схема изготовления порошков.

23. Значение стадий измельчения и смешивания. Влияние дисперсности порошков на стабильность и биодоступность лекарственных препаратов.

24. Факторы, определяющие порядок измельчения и смешивания ингредиентов сложного порошка. Определение и характеристика жидких лекарственных форм. Номенклатура. Требования.

25. Классификация жидких лекарственных форм по составу, способу применения, природе дисперсионной среды и дисперсологическая, ее значение. Биофармацевтическая характеристика жидких лекарственных форм.

26. Дисперсионные среды, применяемые в технологии жидких лекарственных форм. Требования. Классификация

27. Влияние растворителя на качество, биофармацевтические характеристики и стабильность жидких лекарственных форм. Истинные растворы низкомолекулярных соединений. Определение. Характеристика. Требования.

28. Номенклатура растворов. Способы обозначения концентрации растворов в рецептах. Расчет рабочей прописи. Технологическая схема изготовления.

Вопросы к зачету (7 семестр, очная форма обучения)

1. Микстуры. Определение. Изготовление микстур с использованием бюреточной системы.

2. Концентрированные растворы для бюреточных установок, условия их приготовления и контроль качества. Расчеты, связанные с укреплением и разбавлением концентрированных растворов.

3. Истинные растворы высокомолекулярных соединений (ВМС).

4. Определение. Характеристика. Классификация. Влияние структуры макромолекул ВМС на процесс растворения: ограничено и неограниченно набухающие вещества. Растворы защищенных коллоидов.

5. Определение. Характеристика колларгола, протаргола и ихтиола. Особенности технологии растворов в зависимости от строения мицелл. Стабильность.

6. Оценка качества. Упаковка. Хранение. Капли. Определение. Характеристика. Номенклатура. Требования.

7. Капли для внутреннего применения. Проверка доз ядовитых и сильнодействующих веществ. Капли, применяемые в оториноларингологии.

8. Суспензии. Определение. Номенклатура. Характеристика. Требования.

9. Факторы, обеспечивающие стабильность суспензий. Характеристика лекарственных веществ, используемых в технологии суспензий.

10. Вспомогательные вещества в производстве суспензий. Факторы, влияющие на биологическую доступность лекарственных веществ в суспензиях.

11. Эмульсии. Определение. Номенклатура. Характеристика. Требования.

12. Факторы, определяющие стабильность эмульсий.

13. Вспомогательные вещества в производстве эмульсий. Выбор и расчет

стабилизатора. Настои и отвары. Определение. Характеристика. Требования.

14. Физико-химические процессы, лежащие в основе экстракции. Факторы, влияющие на скорость, полноту экстракции и качество водных извлечений.

15. Мази. Определение. Характеристика. Классификация по характеру действия на организм, назначению, месту применения, консистенции и типу дисперсной системы. Требования.

16. Вспомогательные вещества в производстве мазей: основы, эмульгаторы, стабилизаторы.

17. Ректальные и вагинальные лекарственные формы. Виды ректальных лекарственных форм. Суппозитории. Определение. Характеристика. Классификация. Требования. Вспомогательные вещества в производстве суппозиторий: основы, эмульгаторы, стабилизаторы, консерванты. Пилули.

18. Определение. Характеристика. Требования. Вспомогательные вещества, их классификация и характеристика. Принцип подбора в зависимости от химической природы лекарственных веществ.

19. Источники микробной контаминации лекарственных препаратов.

20. Понятие микробиологической чистоты и стерильности. Инъекционные лекарственные формы. Виды инъекций.

21. Лекарственные формы для инъекций. Определение. Характеристика. Требования, их реализация в условиях аптеки. Обеспечение стерильности инъекционных лекарственных форм.

Вопросы к зачету с оценкой (8 семестр, очная форма обучения)

1. Лекарственные формы для глаз. Классификация. Характеристика.

2. Глазные капли, растворы (ирригационные, для хранения контактных линз, примочки).

3. Требования, их реализация в условиях аптеки. Лекарственные формы для новорожденных и детей 1-го года жизни.

4. Пути введения. Оптимальные лекарственные формы. Характеристика. Номенклатура. Требования, их обоснование с учетом анатомо-физиологических особенностей детского организма. Лекарственные формы с антибиотиками.

5. Характеристика. Номенклатура: порошки, растворы, мази, суппозитории.

6. Подбор вспомогательных веществ и особенности технологии в зависимости от стабильности антибиотиков и вида лекарственной формы.

7. Внутриаптечная заготовка. Определение. Характеристика. Классификация. Номенклатура. Требования. Особенности технологии. Упаковка. Хранение. Характеристика гомеопатии как системы лечения, основанной на принципе

8. "подобное излечивается подобным". Основатель гомеопатии С. Ганеман (1755- 1833). Условия возникновения гомеопатии в конце XVIII - начале XIX вв.

9. Руководство "Гомеопатические лекарственные средства". Структура.
10. Учет строения и физиологических особенностей кожи и слизистых оболочек при изготовлении лечебно-косметических препаратов.
11. Вспомогательные вещества и другие фармацевтические факторы, обеспечивающие оптимальный лечебно-косметический эффект.
12. Специфика технологии изготовления порошков (пудр), лосьонов, эмульсий, мазей, кремов. Определение. Характеристика. Номенклатура.
13. Особенности путей введения. Дозировка ядовитых и сильнодействующих веществ. Корректирующие вещества для ветеринарных лекарственных форм. Фармацевтическая технология готовых лекарственных средств как раздел учебной дисциплины - фармацевтической технологии.
14. Цели и задачи. Основные термины и понятия. Современная теоретическая концепция фармацевтической технологии: единство закономерностей воздействия фармацевтических факторов в процессе создания лекарственных, профилактических, реабилитационных и диагностических средств.
15. Процессы и аппараты фармацевтической технологии в изготовлении лекарственных средств и фармацевтических препаратов.
16. Характеристика. Значение в обеспечении терапевтической эффективности и создании оптимальных лекарственных форм. Измельчение твердых материалов.
17. Определение. Назначение и виды. Теоретические основы измельчения: объемная и поверхностная гипотезы.
18. Теория Ребиндера.
19. Основное правило измельчения. Работа измельчения. 19. Измельчающие машины. Классификация и характеристика. Валковые, жерновые мельницы.
20. Бегуны.
21. Дезинтеграторы, дисмембраторы, эксцельсиоры. 23. Классификация измельченного материала.
22. Виды классификации. Сита и ситовой анализ.
23. Устройства и принцип работы сит: вращающихся, качающихся, вибрационных (гирационных, инерционных и электромагнитных).
24. Факторы, влияющие на производительность и эффективность просеивания.
25. Перемешивание твердых материалов.
26. Назначение перемешивания. Производство порошкообразных смесей.
28. Факторы, влияющие на однородность смесей в процессе получения, транспортировки и хранения порошков.
27. Смесители твердых, жидких и пастообразных материалов.
28. Смесители твердых, жидких и пастообразных материалов.

Вопросы к экзамену (9 семестр, очная форма обучения)

1. Общая характеристика гидродинамических процессов.
2. Основы гидравлики.

3. Гидростатика. Гидродинамика.
4. Движение жидкостей.
5. Гидродинамика псевдооживленных (кипящих) зернистых слоев.
6. Растворение веществ как диффузионно-кинетический и массообменный процесс.
7. Основные положения теории растворов.
8. Способы растворения: периодический процесс, прямоточный и противоточный процессы, процесс в неподвижном слое.
9. Получение гомогенных и гетерогенных систем. Перемешивание в жидких средах.
10. Виды перемешивания. Разделение гетерогенных систем.
11. Классификация и основные характеристики гетерогенных систем.
12. Общая характеристика тепловых процессов (нагревание, охлаждение, конденсация, выпаривание, сушка и др.).
13. Механизмы переноса тепла (теплопроводность, конвекция, лучеиспускание).
14. Основы теплопередачи. Подвод и отвод тепла. Нагревание. Теплоносители.
14. Характеристика водяного пара. Нагревание "острым" и "глухим" водяным паром, топочными газами, промежуточными теплоносителями.
15. Способы нагревания электрическим током. Охлаждение. Конденсация. Замораживание. Применение в фармацевтической технологии. Выпаривание. Назначение и технические методы выпаривания.
16. Общая характеристика массообменных процессов. Определение. Классификация.
17. Основы теории массопередачи.
18. Таблетки. Определение. Характеристика. Классификации по способам получения, применению и др. Способы таблетирования.
19. Теоретические основы таблетирования сыпучих материалов. Влияние технологических характеристик прессуемых материалов на возможность применения прямого прессования или гранулирования.
20. Драже. Гранулы. Определение. Характеристика. Номенклатура.
21. Технологическая схема получения гранул. Оценка качества.
22. Медицинские капсулы. Определение. Характеристика. Номенклатура.
23. Классификация. Требования к капсулам.
24. Технологические схемы получения мягких и твердых желатиновых капсул разными способами (погружением, прессованием, капельным).
25. Микрокапсулы и микрогранулы. Определение. Характеристика. Номенклатура.
26. Вспомогательные вещества. Виды оболочек микрокапсул.
27. Технологические схемы получения микрокапсул и микродраже физическими, физико-химическими и химическими методами.
28. Оценка качества.
29. Мази. Технологические схемы получения мазей различных типов.
30. Аппаратура, используемая в производстве мазей, паст, линиментов.
31. Реакторы, мешалки, гомогенизаторы. Дозирование и фасовка мазей.

32. Показатели качества мазей. Влияние фармацевтических факторов на биофармацевтические характеристики мазей, паст, линиментов.
33. Гели. Ректальные и вагинальные мази.
34. Пластыри. Определение. Характеристика. Классификация. Номенклатура. Ассортимент вспомогательных веществ.
35. Технологические схемы получения различных типов пластырей.
36. Аппаратура для получения пластырных масс, намазывания и сушки пластырей (реактор, установка УСПЛ-1, камерно-петлевая сушилка). Растворители.
37. Вода очищенная. Современные способы получения.
38. Аппаратура. Условия хранения и использования воды. Медицинские растворы. Определение. Характеристика.
39. Технологические схемы получения растворов. Подготовка лекарственных и вспомогательных веществ.
40. Расчет рабочей прописи при изготовлении раствора. Растворение. Способы очистки. Оценка качества. Номенклатура. Условия и сроки хранения.
41. Сиропы. Определение. Характеристика. Классификация. Номенклатура.
42. Значение сиропов в лекарственной терапии.
43. Технологические схемы получения сиропов: сахарного простого, фруктовых, лекарственных на фармацевтических предприятиях.
44. Показатели качества, методы их определения. Упаковка. Маркировка. 18. Условия хранения, сроки годности. Воды ароматные. Определение.
45. Характеристика. Номенклатура.
46. Технологические схемы получения. Методы получения.
47. Аппаратура для получения ароматных вод на фармацевтических предприятиях.
48. Оценка качества ароматных вод. Эмульсии.
49. Технологическая схема получения эмульсий. Аппаратура: реакторы, мешалки, фрикционные и коллоидные мельницы, акустические смесители и др.
50. Определение. Классификация. Характеристика. Требования к лекарственным формам для инъекций.
51. Организация производства инъекционных лекарственных форм.
52. Правила GMP, приказы, инструкции. Обеспечение требуемой чистоты помещений. Новые тенденции в технологии чистых помещений (барьерная изолирующая технология).
53. Требования к персоналу, спецодежде, оборудованию.
54. Растворители для инъекционных растворов. Требования к ним.
55. Получение воды для инъекций в промышленных условиях.
56. Аппаратура. Конструктивные особенности дистилляторов, позволяющие получить апиrogenную воду.
57. Приготовление инъекционных растворов в промышленных условиях.
58. Приказы и инструкции. Проблема качества исходных лекарственных веществ депирогенизация, дополнительная очистка, перекристаллизация, стерилизация. Оборудование, используемое для получения инъекционных растворов.

59. Глазные лекарственные формы. Характеристика. Классификация.
60. Основные требования к глазным лекарственным формам. Нормативные документы, приказы, инструкции, ГФ.
61. Экстрагирование растительного сырья.
62. Подготовка сырья для экстрагирования; значение размера частиц и характера измельчения.
63. Ситовой анализ, пористость, порозность, величина поверхности сырья, коэффициент поглощения экстрагента сырьем и др.

Примерная тематика курсовых проектов

1. Вода очищенная как экстрагент и растворитель. Вода для инъекций
2. Водные извлечения и их изготовление в условиях аптеки
3. Восточные лекарственные средства
4. Вспомогательные вещества, используемые для изготовления жидких лекарственных форм в аптеке
5. Вспомогательные вещества, используемые для изготовления мягких лекарственных форм в аптеке
6. Гериатрические лекарственные препараты
7. Глазные капли как лекарственная форма и их изготовление в условиях аптеки
8. Глазные лекарственные формы
9. Детские лекарственные формы, изготовление в условиях аптеки
10. Изготовление жидких лекарственных форм в аптеке
11. История развития лекарственных форм экстенпорального изготовления
12. Лечебно-косметические препараты
13. Мази как лекарственная форма и их изготовление в условиях аптеки
14. Особенности изготовления инъекционных растворов из термолабильных веществ
15. Основы для мазей в фармацевтической технологии
16. Плазмозамещающие растворы, изготовление в условиях аптеки
17. Поверхностно-активные вещества в фармацевтической технологии
18. Порошки как лекарственная форма и их изготовление в условиях аптеки
19. Применение высокомолекулярных веществ в фармации
20. Применение неводных растворителей в фармацевтической технологии
21. Растворы для инъекций, изготовление в условиях аптеки
22. Суппозитории как лекарственная форма и их изготовление в условиях аптеки
23. Суспензии как лекарственная форма и их изготовление в условиях аптеки
24. Термическая стерилизация в фармацевтической технологии
25. Технология гомеопатических препаратов в условиях аптеки
26. Требования к растворам для инъекций и их реализация в условиях аптеки
27. Фармацевтические несовместимости в разных лекарственных формах и пути их преодоления

28. Фильтрация растворов в фармацевтической технологии
29. Эмульсии как лекарственная форма и их изготовление в условиях аптеки
30. Этиловый спирт в фармацевтической технологии

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Дьякова, Н. А. Фармацевтическая технология: современные лекарственные формы / Н. А. Дьякова, Ю. А. Полковникова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 116 с. — ISBN 978-5-507-48274-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/346025> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Фармацевтическая технология : учебник для вузов / А. М. Лунегов, А. А. Дельцов, В. А. Барышев [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2024. — 288 с. — ISBN 978-5-507-49126-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405449> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.2. Дополнительная литература

1. Струсовская, О. Г. Подготовка к практическим занятиям по частной фармацевтической технологии : учебно-методическое пособие : в 2 частях / О. Г. Струсовская, Ю. С. Покровская, М. А. Ярковой. — Волгоград : ВолгГМУ, 2023 — Часть 1 — 2023. — 328 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379241> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Струсовская, О. Г. Подготовка к практическим занятиям по частной фармацевтической технологии : учебно-методическое пособие : в 2 частях / О. Г. Струсовская, Ю. С. Покровская, М. А. Ярковой. — Волгоград : ВолгГМУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2024. — 188 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/379160> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Тестовые задания и ситуационные задачи по фармацевтической технологии : учебно-методическое пособие / составители В. Ф. Дзюба [и др.]. — Воронеж : ВГУ, 2024. — 208 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/357296> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	https://infourok.ru/	Инфоурок: образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	http://edu.ru/	Российское образование: Федеральный портал. Включает ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
3.	http://window.edu.ru/	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования	Свободный доступ
4.	https://www.gumer.info/	Библиотека Гумер: предоставляет свободный доступ к 5000 книг и статей по гуманитарным наукам	Свободный доступ
5.	http://fcior.edu.ru/	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) предоставляет доступ к электронным образовательным ресурсам и сервисам для всех уровней и ступеней образования.	Свободный доступ

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	http://www.biblioclub.ru	Электронно-библиотечная система (ЭБС)	Регистрация через любой университетский
----	---	---------------------------------------	---

		Университетская библиотека онлайн	компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
2.	www.garant.ru	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	www.elibrary.ru	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ
4.	www.consultant.ru	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
5.	https://ptable.com/?lang=ru#Свойства	Интерактивная Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	Свободный доступ
6.	https://data.gov.ru/	Портал открытых данных Российской Федерации	Свободный доступ

VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.