



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.0.17 Органическая химия

Специальность: 33.05.01 Фармация

Направленность (профиль): Фармация

Квалификация (степень): Провизор

Форма обучения: очная

Факультет медицинский

Кафедра: химико-биологических дисциплин и фармакологии

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	2		
Семестр/триместр	3,4		

Лекции	100		
Лабораторные занятия	100		
Практические (семинарские) занятия	-		
в т. ч. практическая подготовка	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Экзамен – 0,6		
Контроль	18		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	33,4		

Всего часов: 252

Трудоемкость: 7 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:
к.х.н., доцент Пахомова О.А.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: подготовка к использованию систематизированных теоретических и практических знаний при решении профессиональных задач

Задачи изучения дисциплины:

- Обеспечить общенаучную подготовку по органической химии с учетом особенностей будущей работы специалистов.
- Изучить фундаментальные разделы, основные понятия и законы органической химии, особенности физико-химических процессов, происходящих с органическими веществами,
- Освоить навыки применения анализа результатов исследований в практической деятельности выпускника.

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

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Знать: <ul style="list-style-type: none">• основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Знает: <ul style="list-style-type: none">• базовые понятия органической химии, законы, методы, которые можно использовать для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья• химический состав лекарственного сырья органического происхождения и методы его анализа
	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 лекарствен-	Умеет: <ul style="list-style-type: none">• применять основные научные методы химического анализа органических соединений, входящих в состав лекарственного сырья

	ных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов	
	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> • навыками применения основных методов физико-химического анализа в изготовлении лекарственных препаратов 	Владеет: <ul style="list-style-type: none"> – - навыками применения основных методов химического анализа органических соединений, лежащих в основе изготовления лекарственных препаратов

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

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
1.	Раздел 1.	98,7	36		36	26,7
2.	Тема 1. Органическая химия как базовая дисциплина в системе фармацевтического образования.	6,7	2		2	2,7
3.	Тема 2. Основные понятия и правила систематической номенклатуры органических соединений. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.	7	3		2	2
4.	Тема 3. Пространственное строение органических соединений.	8	3		3	2
5.	Тема 4. Кислотность и основность органических соединений. Классификация органических реакций.	8	3		3	2
6.	Тема 5. Реакции замещения и присоединения в рядах углеводов.	9	3		4	2
7.	Тема 6. Реакции замещения и присоединения в рядах производных углеводов.	8	3		3	2
8.	Тема 7. Реакции окисления и восстановления органиче-	6	2		2	2

	ских соединений.					
9.	Тема 8. Поли- и гетерофункциональность как один из характерных признаков органических соединений, участвующих в процессах жизнедеятельности и являющихся родоначальникам и важнейших групп лекарственных средств.	9	3		4	2
10.	Тема 9. Многоатомные спирты, фенолы.	7	3		2	2
11.	Тема 10. Многоосновные карбоновые кислоты.	8	3		3	2
12.	Тема 11. Гетерофункциональные органические соединения (угольная кислоты и ее производные).	7	3		2	2
13.	Тема 12. Гетерофункциональные органические соединения (аминоспирты, аминамифенолы).	8	3		3	2
14.	Тема 13. Гидрокси- и аминокислоты.	7	2		3	2
	Экзамен	0,3				
	Контроль	9				
	<i>Итого за третий семестр:</i>	108	36		36	26,7
15.	Раздел 2.	144	64		64	6,7
16.	Тема 14. Альдегидо- и кетокислоты.	9	4		4	1
17.	Тема 15. Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства.	13	6		6	1
18.	Тема 16. Биологически важные гетероциклические системы. Гетероциклы с одним гетероатомом.	9	4		4	1
19.	Тема 17. Биологически важные производные пиридина- никотинамид,	13	6		6	1

	пиридоксаль, производные изоникотиновой кислоты.					
20.	Тема 18. Гетероциклы с Несколькими гетероатомами.	9	4		4	1
21.	Тема 19. Барбитуровая кислота и ее производные.	8	4		4	
22.	Тема 20. Алкалоиды.	8	4		4	
23.	Тема 21. Аминокислоты, входящие в состав белков.	8	4		4	
24.	Тема 22. Биологически важные реакции α -аминокислот.	9,7	4		4	1,7
25.	Тема 23. Пептиды. Белки.	8	4		4	
26.	Тема 24. Углеводы. Моносахариды.	8	4		4	
27.	Тема 25. Химические свойства моносахаридов.	8	4		4	
28.	Тема 26. Олиго- и полисахариды.	8	4		4	
29.	Тема 27. Нуклеиновые кислоты.	8	4		4	
30.	Тема 28. Липиды.	8	4		4	
	Консультация	2				
	Экзамен	0,3				
	Контроль	9				
	<i>Итого за 4 семестр</i>	144	64		64	6,7
	в т.ч. практическая подготовка	-				
	ИТОГО:	252	100		100	33,4

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. Выберите правильные выражения:

- a) Изомерами называются соединения с одинаковым составом, но отличающиеся последовательностью связывания атомов и (или) расположением их в пространстве
 - b) Различают изомеры строения и пространственные изомеры
 - c) Конформационные изомеры являются изомерами строения
 - d) Конфигурационные изомеры являются стереоизомерами
2. Отметьте справедливые утверждения по отношению к энантиомерам:
- a) Энантиомеры – стереоизомеры, молекулы которых относятся друг к другу как предмет и несовместимое с ним зеркальное изображение
 - b) Энантиомеры имеют одинаковую температуру плавления и кипения, одинаковую растворимость, но отличаются знаком вращения плоскости поляризованного света
 - c) Энантиомеры с разной скоростью вступают в реакцию *in vitro*
 - d) Энантиомеры не являются зеркальным отображением друг друга
3. Выберите правильные утверждения:
- a) Область химии, изучающая пространственное строение органических соединений, называется стереохимией
 - b) Сtereoизомеры могут отличаться конфигурацией и конформацией
 - c) Конфигурационная стереоизомерия подразделяется на энантиомерию и диастереомерию
 - d) Сtereoизомеры не могут отличаться конфигурацией и конформацией
4. Сколько конформаций этана существует?
- a) Одна
 - b) Две
 - c) Четыре
 - d) Бесконечно много
5. Назовите конформацию бутана
- a) Синклиальная
 - b) Антиклиальная
 - c) Синперипланарная
 - d) Антиперипланарная
6. Оцените справедливость суждений:
- А. Структурная формула показывает пространственное расположение атомов в молекуле.
 - В. Явление существования веществ с одинаковым составом называется изомерией
- a) Верно только А
 - b) Верно только В
 - c) Оба утверждения верны
7. Аминогруппа в анилине проявляет электронные эффекты:

- a) + I
 - b) + I, + M
 - c) – I, + M
 - d) – I, – M
8. Какой из приведенных заместителей в бензольном кольце проявляет положительный индуктивный эффект:
- a) –COOH
 - b) –CH₃
 - c) –OH
 - d) –Br
9. В каких положениях бензольного ядра молекулы анилина увеличивается электронная плотность под действием аминогруппы?
- a) 3, 5
 - b) 3, 6
 - c) 2, 5
 - d) 2, 4, 6
10. Кислотность по Бренстеду – это ...
- a) способность молекулы или иона присоединять протон
 - b) способность молекулы или иона присоединять электроны
 - c) способность молекулы или иона отдавать электроны
 - d) способность молекулы или иона отдавать протон
11. Основность по Бренстеду — это ...
- a) способность молекулы или иона присоединять электроны
 - b) способность молекулы или иона присоединять протон
 - c) способность молекулы или иона отдавать электроны
 - d) способность молекулы или иона отдавать протон
12. Кислотность по Льюису — это ...
- a) способность молекулы или иона присоединять протон
 - b) способность молекулы или иона присоединять электроны
 - c) способность молекулы или иона отдавать электроны
 - d) способность молекулы или иона отдавать протон
13. Основность по Льюису — это ...
- a) способность молекулы или иона присоединять протон
 - b) способность молекулы или иона присоединять электроны
 - c) способность молекулы или иона отдавать электроны
 - d) способность молекулы или иона отдавать протон
14. Какое основание Льюиса является «мягким»?
- a) CH₃–O–CH₂–CH₃
 - b) CH₃–SH
 - c) CH₃–NH–CH₃

- d) $\text{CH}_3\text{—OH}$
15. Выберите соединение, являющееся продуктом окисления метантиола при действии слабых окислителей:
- a) $\text{CH}_3\text{—SO}_3\text{H}$
 - b) $\text{CH}_3\text{—S—S—CH}_3$
 - c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{—S—S—CH}_3$
 - d) $\text{CH}_3\text{—S—CH}_3$
16. Выберите справедливые утверждения относительно качественной характеристики кислотности:
- a) качественной характеристикой кислотности является стабильность аниона, образующегося при диссоциации кислоты
 - b) чем стабильнее анион, тем слабее кислота
 - c) чем стабильнее анион, тем сильнее кислота
 - d) стабильность аниона определяется степенью делокализации отрицательного заряда
17. Новокаин обладает менее длительным анестезирующим действием, чем ультракаин, так как ...
- a) содержит простую эфирную связь
 - b) является шиффовым основанием, легко подвергающимся гидролизу
 - c) содержит сложноэфирную связь, которая легче разрушается, чем амидная
 - d) образуется в результате реакции этерификации, продукты которой нестойки\
18. При гидролизе новокаина образуются:
- a) Этанол
 - b) N,N-диэтиламиноэтанол
 - c) p-аминобензойная кислота
 - d) бензойная кислота
19. Новокаин обладает менее длительным анестезирующим действием, чем ультракаин, так как ...
- a) содержит простую эфирную связь
 - b) является шиффовым основанием, легко подвергающимся гидролизу
 - c) содержит сложноэфирную связь, которая легче разрушается, чем амидная
 - d) образуется в результате реакции этерификации, продукты которой нестойки
20. Для синтеза противотуберкулезного средства фтивазида используются
- a) Тубазид
 - b) изоникотиновая кислота
 - c) ароматический альдегид ванилин

- d) никотинамид
21. В состав липидов могут входить спирты:
- a) пропантриол-1,2,3
 - b) этанол
 - c) 2-аминооктадецен-4-диол-1,3
 - d) Инозитол
22. К простым омыляемым липидам относятся:
- a) Воски
 - b) Гликолипиды
 - c) Триацилглицеролы
 - d) Фосфолипиды
23. Жидкие жиры взаимодействуют с реагентами:
- a) перманганат калия
 - b) хлорид натрия
 - c) йод
 - d) водный раствор щелочи
24. К сложным омыляемым липидам относятся:
- a) Холестерол
 - b) Фосфолипиды
 - c) Гликолипиды
 - d) Воски
25. Укажите моносахариды, относящиеся к альдогексозам:
- a) Глюкоза
 - b) Манноза
 - c) Дезоксирибоза
 - d) Фруктоза
 - e) Галактоза
26. Охарактеризуйте строение глюкозы:
- a) относится к группе гексоз
 - b) является кетозой
 - c) является альдозой
 - d) имеет в ациклической форме 3 хиральных центра
27. Укажите моносахариды, относящиеся к гексозам:
- a) Ксилоза
 - b) Манноза
 - c) Дезоксирибоза
 - d) Фруктоза
 - e) Галактоза
28. При образовании циклической формы глюкозы
- a) изменяется число гидроксильных групп в молекуле

- b) исчезает альдегидная группа
 - c) изменяется молекулярная масса глюкозы
 - d) появляется возможность существования аномерных форм глюкозы
29. Число асимметрических атомов углерода в циклической форме альдогексозы равно:
- a) 5
 - b) 4
 - c) 3
 - d) 2
30. Образование полисахаридов из моносахаридов — это реакция:
- a) Полимеризации
 - b) Поликонденсации
 - c) Этерификации
 - d) Гидролиза

Примерная тематика рефератов

1. Конформации. Возникновение конформаций в результате вращения вокруг σ -связей; факторы, затрудняющие вращение. Проекционные формулы Ньюмена. Связь пространственного строения с биологической активностью.
2. Кислотно-основные свойства органических соединений. Теории Бренстеда и Льюиса. Типы органических кислот (ОН, SH, NH, CN-кислоты) и оснований (π -основания, n-основания).
3. Фторуглеводороды. Особенности получения и химических свойств. Применение фторуглеводородов.
4. Галогенуглеводороды, применяемые в медицине: этилхлорид, йодформ, фторотан. Химические свойства, используемые для идентификации этих соединений.
5. Тиолы: получение, свойства. Идентификация тиолов.
6. Простые эфиры и сульфиды: сравнение способов получения и химических свойств. Методы идентификации.
7. Угольная кислота и ее функциональные производные. Фосген, хлоругольный эфир, карбаминовая кислота и ее эфиры (уретаны). Мочевина, уреидокислоты и уреиды кислот. Методы определения мочевины.
8. Сульфокислоты: способы получения и свойства. Десульфирование ароматических соединений. Нуклеофильное замещение в аренсульфокислотах: получение фенолов и функциональных производных.
9. Концепция π -избыточности и π -дефицитности в химии гетероциклических соединений.
10. Никотин, его структура и свойства.
11. Морфин, его структура и свойства.
12. Хинин, его структура и свойства.

13. Атропин, его структура и свойства.

14. Явление таутомерии в органической химии: кето-енольная, лактим-лактаминная, цикло- оксотаутомерии. Причины. Особенности химических свойств разных таутомерных форм.

15. Глюкоза как исходное вещество для получения сорбита, глюконата кальция, аскорбиновой кислоты. Физические и химические методы идентификации глюкозы и продуктов ее превращения.

16. Фосфолипиды: строение, свойства, биологическое значение.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме экзамена, с использованием следующих оценочных материалов – *перечень вопросов к экзамену*:

Вопросы к экзамену (3 семестр, очная форма обучения)

1. Органическая химия как область науки, изучающая строение и механизм функционирования биологически активных молекул с позиций органической химии. Предмет и задачи органической химии как учебной дисциплины в медицинских вузах. Органическая химия- фундаментальная основа биоорганической химии.
2. Классификационные признаки органических соединений: строение углеродного скелета и природа функциональной группы, органические радикалы. Биологически важные классы органических соединений. Основные правила систематической номенклатуры органических соединений, заместительная и радикально-функциональная номенклатура. Понятие о структурной изомерии органических соединений.
3. Пространственное строение органических соединений. Стереохимические формулы. Конформации открытых цепей и циклических соединений. Конфигурация. Стереои́зомерия молекул с одним, двумя и более центрами хиральности. Связь пространственного строения с биологической активностью.
4. Стереои́зомерия в ряду соединений с двойной связью. Цис-транс - изомеры. Взаимное влияние атомов и способы его передачи в молекулах органических соединений
5. Сопряженные системы с открытой и замкнутой цепью. Ароматичность, критерии ароматичности, ароматичность бензоидных и гетероциклических соединений
6. Делокализация электронов как один из важнейших факторов повышения устойчивости молекул и ионов, ее широкая распространенность в биологически важных молекулах (порфин, гем).
7. Кислотность и основность органических соединений. Теории Бренстеда и Лоури. Водородная связь как специфическое проявление кислотно-основных свойств.

8. Классификация органических реакций по результату (замещение, присоединение, элиминирование, перегруппировки, окислительно-восстановительные) и по механизму - радикальные, ионные. Понятие - субстрат, реагент, реакционный центр.
9. Типы разрыва ковалентной связи в органических соединениях и образующиеся при этом частицы: свободные радикалы (гомолитический разрыв), карбокатионы и карбоанионы (гетеролитический разрыв). Электронное и пространственное строение этих частиц и факторы, обуславливающие их относительную устойчивость.
10. Реакции свободно-радикального замещения: гомолитические с участием C-H связей у sp^3 -гибридизованного атома углерода. Галогенирование, окисление кислородом. Регоселективность свободно-радикального замещения в аллильных и бензильных системах
11. Реакции электрофильного присоединения: гетеролитические реакции с участием π -связи. Механизм гидрогалогенирования и гидратации. Правило Марковникова и его современная трактовка.
12. Реакции электрофильного замещения: гетеролитические реакции с участием ароматической системы. Влияние заместителей в ароматическом ядре и гетероатомов в гетероциклических соединениях на реакционную способность в реакциях электрофильного замещения. Ориентирующее влияние заместителей и гетероатомов.
13. Реакции нуклеофильного замещения у sp^3 -гибридизованного атома углерода: гетероциклические реакции, обусловленные поляризацией σ -связи углерод-гетероатом (галогенпроизводные, спирты). Легко и трудно уходящие группы. Реакция гидролиза галогенпроизводных.
14. Реакции нуклеофильного присоединения: гетеролитические реакции с участием π связи углерод-кислород (альдегиды, кетоны). Реакции карбонильных соединений с водой, спиртами, тиолами, первичными аминами. Влияние электронных и пространственных факторов, роль кислотного катализа, обратимость реакции нуклеофильного присоединения. Гидролиз ацеталей и иминов.
15. Реакции окисления и восстановления органических соединений. Реакции окисления спиртов, тиолов, сульфидов, карбонильных соединений, аминов. Реакции восстановления карбонильных соединений, дисульфидов, иминов. Понятие о переносе гидрид-иона и действие системы НАД⁺ - НАДН, ФАД - ФАДН².
16. Многоатомные спирты: этиленгликоль, глицерин, инозит. Образование хелатных комплексов как качественная реакция на α -диольный фрагмент.
17. Двухатомные фенолы: гидрохинон, резорцин, пирокатехин. Окисление двухатомных фенолов. Система гидрохинон-хинон. Фенолы как антиоксиданты (ловушка свободных радикалов).

18. Полиамины: этилендиамин, путресцин, кадаверин. Аминоспирты: аминоксантины (коламин), холин, ацетилхолин. Аминофенолы: дофамин, норадреналин, адреналин. Понятие о биологической роли этих соединений и их производных.
19. Двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая, фумаровая. Превращение янтарной кислоты в фумаровую как пример биологической реакции дегидрирования.
20. Угольная кислота и ее производные (уретаны, уреиды кислот, мочевины). Гуанидин. Карбамоилфосфат.
21. Гидрокси- и аминокислоты. Реакция циклизации. Лактоны. Лактамы. Гидролиз лактонов, лактамов. Реакции элиминирования β -гидрокси- и β -аминокислот.
22. Одноосновные (молочная, β - и γ -гидроксимасляные), двухосновные (яблочная, винные), трехосновные (лимонная) гидроксикислоты. Образование лимонной кислоты в результате альдольного присоединения. Представление о строении β -лактамных антибиотиков.

Вопросы к экзамену (4 семестр, очная форма обучения)

1. Альдегидо- и кетокислоты: глиоксильная, пировиноградная (фосфоенолпируват), ацетоуксусная, щавелевоуксусная, α -оксоглутаровая. Реакции декарбоксилирования β -кетокислот.
2. Альдольное расщепление. Биологическое значение этих процессов.
3. Гидролиз ацеталей и иминов.
4. Реакция гидролиза галогенопроизводных.
5. Реакции электрофильного присоединения: гетеролитические реакции с участием связи. Механизм гидрогалогенирования и гидратации.
6. Общие закономерности реакционной способности органических соединений как химическая основа их биологического функционирования.
7. Водородная связь как специфическое проявление кислотно-основных свойств.
8. Теории Бренстеда и Лоури.
9. Кислотность и основность органических соединений.
10. Ароматичность, критерии ароматичности, ароматичность бензоидных и гетероциклических соединений.
11. Конформации открытых цепей и циклических соединений.
12. Химические свойства моносахаридов.
13. Олиго- и полисахариды.
14. Альдегидо- и кетокислоты.
15. Гетерофункциональные производные бензольного ряда как лекарственные средства.

16. Биологически важные гетероциклические системы. Гетероциклы с одним гетероатомом.
17. Биологически важные производные пиридина- никотинамид, пиридоксаль, производные изоникотиновой кислоты.
18. Гетероциклы с Несколькими гетероатомами.
19. Барбитуровая кислота и ее производные.
20. Алкалоиды.
21. Аминокислоты, входящие в состав белков.
22. Биологически важные реакции α -аминокислот.
23. Пептиды. Белки.
24. Углеводы. Моносахариды.
25. Липиды: классификация, свойства, значение в медицине.
26. Нуклеиновые кислоты.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Оганесян, Э. Т. Органическая химия : учебник / Э. Т. Оганесян. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2020. – 400 с. : ил. – (Высшее медицинское образование). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=601647> (дата обращения: 01.09.2021). – ISBN 978-5-222-35198-7. – Текст : электронный.

4.2. Дополнительная литература

- 1 Тимофеева, М.Н. Органическая химия: сборник задач : [16+] / М.Н. Тимофеева, В.Н. Панченко ; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 68 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576563> (дата обращения: 01.09.2021). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7782-3931-9. – Текст : электронный.

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

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1	https://minzdrav.gov.ru/	Официальный сайт Министерства здравоохранения российской Федерации	Свободный доступ.
2	www.garant.ru	Гарант.РУ – информационно-правовой портал	Свободный доступ.

3	http://femb.ru/	Федеральная электронная медицинская библиотека Министерства здравоохранения РФ	Свободный доступ.
4	http://webmedinfo.ru/	Открытый информационно-образовательный медицинский ресурс	Свободный доступ.

VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

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

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).

Лабораторные занятия проводятся в специализированных лабораториях, оснащенных необходимыми приборами и оборудованием. Данный вид работ осуществляется в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами, требованиями безопасности и технической эстетики.

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