

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА



«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. декана Медицинского факультета

/Т.Ю. Петрищева/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.04.02 Биология

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	1		
Семестр/триместр	1,2		

Лекции	72		
Лабораторные занятия	-		
Практические (семинарские) занятия	72		
в т. ч. практическая подготовка	-		
Форма(ы) промежуточной аттестации	Зачет (1 семестр) Экзамен – 0,3 (2 семестр)		
Контроль	9		
Иные формы работы	-		
Самостоятельная работа	62,7		

Всего часов: 216

Трудоемкость: 6 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы: к.п.н.. доц. Сотникова Е.Б.

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Цель изучения дисциплины: сформировать систему компетенций для усвоения теоретических основ биологии, а также способствовать всесторонне развитых специалистов.

Задачи изучения дисциплины:

1. Изучение фундаментальных понятий и законов биологии;
2. Знакомство с многообразием уровней организации жизни, их структурой и особенностями функционирования;
3. Анализ эволюционных процессов органического мира;
4. Изучение основ медицинской паразитологии.

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 биологические, понятия, законы, методы, которые можно использовать для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья
	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<ul style="list-style-type: none">– • 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">• применять основные научные методы анализа для экспертизы 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 анализа в изготовлении лекарственных препаратов с применением биологических объектов

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.	Тема 1. Биологические методы исследования в медицине. Понятие жизнь. Критерии жизни. Уровни организации жизни	6	2	2		2
2.	Раздел 1. Клеточный и молекулярно-генетический уровень организации жизни	36	12	12		12
3.	Тема 2. Химическая организация живых организмов.	12	4	4		4
4.	Тема 3. Строение и функционирование клетки	6	2	2		2
5.	Тема 4. Метаболизм, типы метаболизма.	6	2	2		2
6.	Тема 5. Типы деления клеток	6	2	2		2
7.	Тема 6. Структурно-функциональная организация генетического материала. Гаметогенез растений и животных	6	2	2		2
8.	Раздел 2. Онтогенетический уровень организации жизни	12	4	4		4
9.	Тема 7. Онтогенез как процесс реализации наследственной информации	6	2	2		2
10.	Тема 8. Закономерности индивидуального развития организмов	6	2	2		2
11.	Раздел 3. Генетические основы наследственности и изменчивости	54	18	18		18
12.	Тема 9. Основные понятия дисциплины и ее связь с другими науками. История развития науки. Цитологические основы наследственности	6	2	2		2
13.	Тема 10. Закономерности наследования. Взаимодействие генов	36	12	12		12
14.	Тема 11. Мутации и мутагенные факторы.	12	4	4		4
15.	Всего за 1 семестр	108	36	36		36
16.	Форма отчетности - зачет					
17.	Раздел 4. Популяционно-видовой уровень организации жизни	39,6	10	10		14,6
18.	Тема 12. Понятие вид и популяция. Видообразование	8,4	2	2		2,4
19.	Тема 13. Закономерности макроэволюции	10,4	4	4		2,4
20.	Тема 14. Филогенез систем органов хордовых	10,4	4	4		2,4
21.	Тема 15. Антропогенез	10,4	4	4		2,4
22.	Раздел 5. Биогеоценотический уровень орга-	52	10	10		12

	низации жизни					
23.	Тема 16. Медицинская паразитология	10,4	4	4		2,4
24.	Тема 17. Медицинская протозоология.	10,4	4	4		2,4
25.	Тема 18. Медицинская гельминтология.	10,4	4	4		2,4
26.	Тема 19. Медицинская арахноэнтомология.	10,4	4	4		2,4
27.	Тема 20 Эволюция паразитов и паразитизма. Ядовитость животных как экологический феномен.	10,4	4	4		2,4
28.	Раздел 7. Человек и биосфера	16,1	8	8		0,1
29.	Тема 21 Экология человека	8,05	4	4		0,05
30.	Тема 22 Учение о биосфере	8,05	4	4		0,05
31.	Всего за 2 семестр	108	36	36		26,7
32.	Контроль	9				
33.	Форма отчетности - экзамен	0,3				
34.	ИТОГО:	216	72	72		62,7

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
Тестовая форма

Тема 1. Введение. Биология как наука о живой природе.

1. Какой уровень организации живой природы представляет собой совокупность всех экосистем земного шара в их взаимосвязи?
1) биосферный; 2) экосистемный; 3) популяционно-видовой; 4) биогеоценотический.
2. Сходство строения и жизнедеятельности клеток организмов разных царств живой природы – одно из положений:
1) теории эволюции; 2) клеточной теории; 3) учения об онтогенезе; 4) законов наследственности.
3. Азотистое основание аденин, рибоза и три остатка фосфорной кислоты входят в состав:
1) ДНК; 2) РНК; 3) АТФ 4) Белка.
4. Растительную клетку можно узнать по наличию в ней:
1) ядра;
2) плазматической мембраны;
3) вакуолей;
4) эндоплазматической сети.
5. Клетки организмов всех царств живой природы имеют:

1) оболочку из клетчатки; 2) ядро; 3) комплекс Гольджи; 4) плазматическую мембрану.

6. Почему бактерии относят к организмам прокариотам?

1) состоят из одной клетки; 2) имеют мелкие размеры; 3) не имеют оформленного ядра;

4) являются гетеротрофными.

7. Процесс образования диплоидной зиготы в результате слияния мужской и женской

гаплоидных гамет называют:

1) конъюгацией; 2) опылением; 3) оплодотворением; 4) кроссинговером.

8. Как называется метод, сущность которого составляет скрещивание родительских форм, различающихся по ряду признаков, анализ их проявления в ряде поколений?

1) гибридологическим; 2) цитогенетическим; 3) близнецовым; 4) биохимическим.

9. От гибридов первого поколения во втором поколении рождается $\frac{1}{4}$ особей с рецессивными признаками, что свидетельствует о проявлении закона:

1) сцепленного наследования; 2) расщепления; 3) независимого наследования;

4) промежуточного наследования.

10. Гриб в составе лишайника:

1) создает органические вещества из неорганических; 2) поглощает воду и минеральные соли; 3) расщепляет органические вещества до минеральных; 4) осуществляет связь лишайника с

окружающей средой.

Ситуационные задачи

Задача 1: При дуоденальном зондировании в содержимом 12-перстной кишки и желчного пузыря обнаружены паразиты грушевидной формы с 4-мя парами жгутиков и парными ядрами.

1. Ваш диагноз? 2. Патогенное действие паразита. 3. Стадии жизненного цикла. 4. Систематическое положение возбудителя по латыни.

Ответ: В условии задачи указана типичная локализация и даны существенные признаки строения лямблии, поэтому диагноз заболевания не вызывает сомнений. 1. Лямблиоз. 2. Механическая блокада кишечника, нарушение пристеночного пищеварения и всасывания. 3. Вегетативная форма и циста. 4. Тип Protozoa, класс Flagellata, отряд Polymastigina, род *Lambliа*, вид *Lambliа intestinalis*

Задача 2: Полипептид состоит из следующих аминокислот: валин-аланин-глицин-лизин- триптофан-валин-серин-глутаминовая кислота. Определить структуру участка ДНК, кодирующего указанный полипептид.

Ответ: В условиях задачи дана последовательность аминокислот, по которой устанавливается порядок нуклеотидов иРНК: а/к: вал – ала – гли – лиз – три – вал – сер – глу иРНК: 5' ГУУ – ГЦУ – ГГУ – ААА – УГГ – ГУУ – УЦУ – ГАА 3' По цепочке иРНК можно восстановить участок матричной нити ДНК, по которой она собиралась. иРНК: 5' ГУУ–ГЦУ–ГГУ–ААА–УГГ–ГУУ–УЦУ–ГАА 3' Матричная цепь ДНК: 3' ЦАА–ЦГА–ЦЦА–ТТТ–АЦЦ–ЦАА–АГА–ЦТТ 5'. Но ДНК состоит из 2-х цепей, значит, последовательность смысловой или кодогенной цепи ДНК будет следующей: 5' ГТТ – ГЦТ – ГГТ – ААА – ТГГ – ГТТ – ТЦТ – ГАА 3' – кодогенная цепь

Таким образом, полная структура молекулы ДНК: 5' ГТТ – ГЦТ – ГГТ – ААА – ТГГ – ГТТ – ТЦТ –ГАА 3' – кодогенная цепь. 3' ЦАА–ЦГА–ЦЦА–ТТТ–АЦЦ–ЦАА–АГА–ЦТТ 5' – матричная цепь

Задача 3: Зерна пшеницы и семена подсолнечника богаты органическими веществами. Объясните, почему качество муки связано с содержанием клейковины в ней, какие органические вещества находятся в клейковине пшеничной муки. Какие органические вещества находятся в семенах подсолнечника?

Ответ: Клейковина – это та часть муки, в которой содержится белковый компонент, благодаря которому качество муки ценится выше. В семенах подсолнечника наряду с белками и углеводами в значительном количестве находятся растительные жиры.

Задача 4: При патологических процессах обычно в клетках значительно увеличивается количество лизосом. На основании этого возникло представление, что лизосомы могут играть активную роль при гибели клеток. Однако известно, что при разрыве мембраны лизосом, выходящие гидролазы теряют свою активность, так как в цитоплазме слабощелочная среда. Объясните, какую роль играют лизосомы в данном случае, исходя из функциональной роли этого органоида в клетке.

Ответ: Одной из функций лизосом является автолиз или аутофагия. В настоящее время склонны считать, что процесс аутофагоцитоза связан с отбором и уничтожением измененных, «сломанных» клеточных компонентов. В данном случае лизосомы выполняют роль внутриклеточных чистильщиков, контролирующих дефектные структуры. В конкретном случае накопление лизосом и связано с выполнением ферментами этой функции - автолиз погибших клеток.

Задача 5: Обычно, если клеточная патология связана с отсутствием в клетках печени и почек пероксисом, то организм с таким заболеванием нежизнеспособен. Дайте объяснение этому факту, исходя из функциональной роли этого органоида в клетке.

Ответ: Микротельца или пероксисомы играют важную роль в метаболизме перекиси водорода, которая является сильнейшим внутриклеточным ядом и разрушает клеточные мембраны. В пероксисомах печени фермент каталаза составляет до 40% всех белков и выполняет защитную функцию. Вероятно, отсутствие данных ферментов, приводит к необратимым изменениям на уровне функционирования клеток, тканей и органов.

Задача 6: Восковидные липофусцинозы нейронов могут проявляться в разном возрасте (детском, юношеском и зрелом), относятся к истинным болезням накопления, связанным с нарушением функций органоидов мембранного строения, содержащих большое количество гидролитических ферментов. Симптоматика включает признаки поражения центральной нервной системы с атрофией головного мозга, присоединяются судорожные припадки. Диагноз ставится при электронной микроскопии - в этих органоидах клеток очень многих тканей обнаруживаются патологические включения. Объясните, в каком органоиде в клетках нарушена функция?

Ответ: У людей с данной патологией нарушена функция лизосом, возможно, какие-то ферменты отсутствуют или не включаются, поэтому в лизосомах обнаруживаются недорасщепленные структуры.

Задача 7: Выявлено наследственное заболевание, связанное с дефектами в функционирования органоида клетки приводящее к нарушениям энергетических функций в клетках - нарушению тканевого дыхания, синтеза специфических белков. Данное заболевание передается только по материнской линии к детям обоих полов. Объясните, в каком органоиде произошли изменения. Ответ обоснуйте.

Ответ: произошел дефект митохондриальной ДНК, идет неправильное считывание информации, нарушается синтез специфических белков, проявляются дефекты в различных звеньях цикла Кребса, в дыхательной цепи, что привело к развитию редкого митохондриального заболевания.

Примерная тематика рефератов

1. Происхождение пластид. Хроматофоры.
2. Особенности митоза растительной клетки.
3. История открытия клетки. Первые микроскопы.
4. Каллусная культура в клонировании
5. Филогенез проводящих тканей растений
6. Филогенез цветка.
7. Гинкго билоба
8. Труды и достижения Луи Пастера.
9. Труды и достижения Р.Коха.
10. Выдающиеся ученые-микробиологи в области иммунологии
11. Методы изучения образования витаминов микроорганизмами.
12. Биотехнологическое производство инсулина.
13. Форамениферы
14. Общественные насекомые
15. Сумчатые млекопитающие

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету*.

Вопросы к зачету (1 семестр, очная форма обучения)

1. Сущность и уровни организации жизни. Многообразие существующих форм живого.
2. Особенности человека как объекта генетических исследований. Методы изучения наследственности человека (генеалогический, близнецовый, биохимический, цитогенетический, популяционно-статистический).
3. Основные этапы развития клеточной теории (М.Шлейден, Т.Шванн, Р.Вирхов). Современное состояние клеточной теории.
4. Химический состав живых клеток. Микроэлементы и их значение. Вода и её роль в клетке. Неорганические вещества.
5. Белки, их аминокислотный состав. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков. Функции белков
6. Углеводы – строение и функции. Значение углеводов.

7. Химический состав клетки: жиры, витамины. Их значение.
8. Нуклеиновые кислоты. РНК, её состав, молекулярное строение, локализация в клетке.
9. Нуклеиновые кислоты. ДНК, её состав, молекулярное строение, локализация в клетке.
10. Структура и функции компонентов клетки: цитоплазматические мембраны и клеточные оболочки. Цитоплазма. Эндоплазматическая сеть. Рибосомы.
11. Строение и функция ядра. Хромосомы, их форма, строение, число. Понятие о кариотипе. Кариотип человека.
12. Строение клетки. Сходство и различия растительных и животных клеток.
13. Структура и функции компонентов клетки: Митохондрии. Митохондриальные болезни
14. Структура и функции компонентов клетки: Комплекс Гольджи и лизосомы. Клеточный центр. Лизосомы. Болезни накопления.
15. Структура и функции компонентов клетки: Рибосомы. Органоиды движения. Клеточные включения.
16. Синтез белка в клетке. Роль ДНК в программировании синтеза белка в клетке. Генетический код. Функции информационной, транспортной и рибосомой РНК.
17. Редупликация и значение ДНК, РНК- виды, значение, синтез на ДНК-матрице.
18. Общая характеристика обмена веществ и энергии. Энергетический обмен, его этапы. Аэробные и анаэробные процессы.
19. Пластический обмен, его типы, фото- и хемосинтез.
20. Бесполое и половое размножение. Их сущность и биологическое значение.
21. Митоз, его фазы. Биологическое значение митоза.
22. Митоз, Амитоз. Цитологическая характеристика. Значение
23. Мейоз. Цитологическая характеристика. Значение
24. Гаметогенез у растений.
25. Строение яйцеклеток. Овогенез.
26. Строение сперматозоида. Сперматогенез.
27. Определение понятий онтогенез и филогенез, их связи. Этапы эмбрионального развития: зигота, дробление, образование бластулы, гастрюляция
28. Гисто - и органогенез. Производные зародышевых листков.
29. Рост и развитие эмбриона биогенетический закон Геккеля-Мюллера. Аномалия развития. Уродства и их причины. Близнецы.
30. Предмет генетики, ее задачи и методы.
31. Этапы развития генетики. Г. Мендель и значение его гибридологического метода.
32. Ген, как функциональная биологическая единица наследственности. Аллельные и неаллельные, доминантные и рецессивные гены. Гомо- и гетерозиготы. Генотип, фенотип, генофонд.
33. Ди- и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования неаллельных генов.
34. Взаимодействие генов: неполное доминирование. Анализирующее скрещивание.
35. Х-сцепленное рецессивное наследование. У-сцепленное наследование. Цитоплазматическая наследственность

- 36.Сцепленное наследование признаков (опыты Моргана). Группы сцепления. Хромосомная теория наследственности, главные положения
- 37.Наследование групп крови и «резус-фактора»
- 38.Изменчивость, её формы. Модификационная изменчивость. Комбинативная изменчивость. Их значение в онтогенезе и эволюции.
- 39.Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Поли - и гетероплодия
- 40.Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагенные факторы (физические, химические, биологические).

Вопросы к экзамену (2 семестр, очная форма обучения)

1. Экосистема, биогеоценоз. Структура биогеоценоза.
2. Учение Ч.Дарвина об изменчивости, борьбе за существование и её формах, относительной целесообразности приспособлений.
3. Естественный отбор по Дарвину и современное учение об естественном отборе. Творческая роль естественного отбора
4. Факторы эволюции: наследственная изменчивость, изоляция, популяционные волны, дрейф генов.
5. Направление и закономерности эволюционного процесса. Учение Н.А. Северцова о биологическом прогрессе и регрессе (ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация).
6. Вид: его критерии и структура. Популяция – элементарная единица эволюции. Основные свойства популяции.
7. Происхождение жизни. Критика метафизических и идеалистических представлений о возникновении жизни. Теория А.И. Опарина.
8. Развитие жизни на Земле.
9. Доказательства естественного происхождения человека. Основные этапы антропогенеза.
- 10.Биосфера и человек. Сущность понятия биосферы, как открытой системы. Границы биосферы. Роль человека в биосфере. Период ноогенеза.
11. Основные этапы антропогенеза
- 12.Понятие о расах, теория их возникновения и развития.
- 13.Пример природной экологической системы. Что такое саморегуляции биогеоценоза? Как она осуществляется?
- 14.Предмет и задачи медицинской паразитологии. Классификация и происхождение паразитизма
- 15.Особенности функционирования системы паразит-хозяин, специфичность паразитов. Природно-очаговые заболевания.
- 16.Медицинская протозоология. Типы простейших. Паразитические формы Саркодовых
- 17.Медицинская протозоология. Типы простейших. Паразитические формы Жгутиконосцев
- 18.Медицинская протозоология. Типы простейших. Паразитические формы Инфузорий

19. Класс «споровики». Токсоплазма, малярийный плазмодий. Морфофункциональная характеристика, пути заражения, лабораторная диагностика, профилактика.
20. Тип Плоские черви, особенности строения и жизнедеятельности Сосальщиков
21. Тип Плоские черви, особенности строения и жизнедеятельности
22. Тип Круглые черви. Паразитические и мигрирующие нематоды в организме человека, особенности их жизнедеятельности и строения.
23. Тип Членистоногие. Класс Ракообразные. Промежуточные хозяева, переносчики ракообразных
24. Класс паукообразные, особенности строения и жизнедеятельности паразитических клещей.
25. Класс Насекомые, особенности строения и жизнедеятельности. Синантропные и паразитические насекомые.
26. Ядовитость в животном мире: происхождение, человек и ядовитые животные.
27. Эволюция паразитизма и паразитов.
28. Класс Млекопитающие. Переносчики инфекционных заболеваний.
29. Формы взаимоотношений между организмами: симбиоз, комменсализм, хищничество и паразитизм.
30. Глобальные экологические проблемы.

IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Основная литература

1. Биология : учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07129-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/468438>
2. Биология в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04094-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470632>.

4.2. Дополнительная литература

1. Барышников, Е. С. Медицинская паразитология : [12+] / Е. С. Барышников ; Научная книга. — 2-е изд. — Саратов : Научная книга, 2020. — 159 с. : табл. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578326> . — ISBN 978-5-9758-1928-4. — Текст : электронный.
2. Грошева, Л. В. Биология : учебное пособие / Л. В. Грошева. — Воронеж : ВГУИТ, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-00032-482-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171023>. — 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://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).

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