

ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. И.А. БУНИНА

«УТВЕРЖДАЮ»



Врио директора института ФКСиБЖ

/А.С. Артемов /

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

Б1.В.01.01 Спортивная физиология, биохимия, биомеханика

**Направление подготовки:** 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

**Направленность (профиль):** Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная

**Институт:** физической культуры, спорта и безопасности жизнедеятельности

**Кафедра:** медицинских дисциплин и безопасности жизнедеятельности

	очная форма	очно-заочная форма	заочная форма
Курс	3		
Семестр/триместр	5		

Лекции	32		
Лабораторные занятия			
Практические (семинарские) занятия	32		
в т. ч. практическая подготовка	2		
Форма(ы) промежуточной аттестации	экзамен – 0,3		
Контроль	9		
Иные формы работы			
Самостоятельная работа	70,7		

**Всего часов:** 144

**Трудоемкость:** 4 зачетных единиц.

Разработчик(и) рабочей программы:

кандидат медицинский наук Пятницкий О.В.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся представлений об особенностях функционирования и механизмах деятельности клеток, тканей, органов, систем органов и всего организма в целом, а также теоретических знаний по биомеханике физических упражнений, практических умений и навыков, необходимых для научно обоснованного осуществления физкультурно-спортивной работы.

### **Задачи изучения дисциплины**

- обеспечение обучающихся необходимым запасом знаний о физиологических реакциях организма при спортивной деятельности;
- раскрытие особенностей приспособления организма спортсмена к различным внешним условиям, что позволит учитывать их влияние на спортивную работоспособность, планировать тренировочные нагрузки при подготовке спортсмена к соревнованиям в разных условиях с учетом характера и механизма приспособления к ним - акклиматизации;
- обеспечение необходимыми знаниями о химическом составе организма, о химических реакциях, лежащих в основе жизнедеятельности, что позволит понять сущность процессов, определяющих физическую работоспособность, адаптационные изменения, двигательные возможности человека, закономерности протекания восстановительных процессов;
- получение знаний основ биомеханики для создания возможности приспособления к внешней среде в основных видах жизнедеятельности человека, при разной профессиональной деятельности и видах спорта.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1. Дисциплины (модули).

### **Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

<b>Код компетенции</b>	<b>Индикаторы достижения компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>
<b>ПКС-1</b>	<b>Знать:</b> основы частных(ой) методик(и) обучения по дисциплине согласно направленности (профилям) Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности; - характеристики личностных, метапредметных и предметных результатов обучающихся в контексте обучения дисциплине согласно направленности (профилю) Физическая культура, Безопасность жиз-	<b>Знает:</b> - основные термины и понятия спортивной физиологии, биохимии, биомеханики; - основные механизмы деятельности различных органов и систем организма человека в покое и при мышечной работе; - нормативные величины основных физиологических показателей; - основные классы веществ, входящих в состав живого организма, и пути их превращений; - основные биомеханические зако-

	<p>недеятельности (согласно ФГОС и примерной учебной программы);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современные образовательные технологии и методические закономерности их выбора;</li> <li>- методы контроля, оценивания и коррекции результатов обучения дисциплине согласно направленности (профилям) Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности;</li> </ul>	<p>номерности построения и управления движениями;</p>
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектировать рабочую программу по дисциплине согласно направленности (профилям) Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности;</li> <li>- проектировать и реализовывать различные формы обучения и организации внеурочной деятельности обучающихся по дисциплине согласно направленности (профилю) Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности обеспечивающие достижение метапредметных, предметных и личностных результатов</li> </ul>	<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять основные физиологические параметры в покое и в различных состояниях организма;</li> <li>- оценивать функциональное состояние отдельных систем организма у лиц, занимающихся физической культурой и спортом;</li> <li>- определять биомеханические особенности физкультурноспортивной деятельности и характер ее влияния на организм человека с учетом пола и возраста человека;</li> </ul>
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами обучения по дисциплине согласно направленности (профилям) Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности и методикой их выбора с учетом особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых;</li> </ul>	<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками по определению физиологического состояния органов и систем при учебно-тренировочном процессе с целью адекватного применения тех или иных приемов физического воспитания;</li> <li>- способами нормирования и контроля тренировочных и соревновательных нагрузок в избранном виде спорта;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- современными образовательными технологиями обеспечивающими достижение метапредметных, предметных и личностных результатов обучающихся;</li> <li>- методами контроля, оценки и коррекции результатов обучения по дисциплине согласно направленности (профилю) Физическая культура, Безопасность жизнедеятельности</li> </ul>	- методами проведения тестирования технической подготовленности для коррекции выполнения физических упражнений;
--	--	---

## 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.	<b>Раздел 1. Общие закономерности физиологии спорта и ее основные понятия</b>	<b>36</b>	<b>8</b>	<b>8</b>		<b>20</b>
2.	Тема 1. Физиологическая характеристика функциональных состояний организма при мышечной активности.	18	4	4		10
3.	Тема 2. Физиологические критерии тренированности при различных функциональных состояниях организма и в зависимости от вида спортивной деятельности.	18	4	4		10
4.	<b>Раздел 2. Значение биохимии для теории и практики физического воспитания и спорта</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>30</b>
5.	Тема 3. Возрастные особенности биохимического состояния организма	18	4	4		10
6.	Тема 4. Биохимические основы обмена веществ.	18	4	4		10
7.	Тема 5. Биохимические основы	18	4	4		10

	спортивной тренировки и характеристика тренированного организма					
8.	<b>Раздел 3. Общая и частная биомеханика</b>	<b>48,7</b>	<b>14</b>	<b>14</b>		<b>20,7</b>
9.	Тема 6. Биомеханические характеристики тела человека и его движений (кинематические, динамические)	13	4	4		5
10.	Тема 7. Строение и функции биомеханической системы двигательного аппарата человека	13	4	4		5
11.	Тема 8. Дифференциальная биомеханика.	13	4	4		5
12.	Тема 9. Методы исследования в биомеханике. Методы, технологии биомеханических исследований и контроля в физическом воспитании и спорте	7,7	2	2		5,7
13.	<i>Контроль</i>	9				
14.	<i>Форма отчетности</i>	0,3				
15.	<i>Итого за _5_ семестр</i>	<i>144</i>	32	32		70,7
16.	в т.ч. практическая подготовка					
17.	<b>ИТОГО:</b>	<i>144</i>	32	32		70,7

### **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, теста, реферата, творческого задания, кейса и др.

### **Типовой вариант контрольной работы**

Решите ситуационную задачу

## №1

Спортсмен во время марафонского бега потерял 4 л воды за счет усиленного потоотделения.

- 1) Каков механизм и значение усиленного потоотделения в этом случае? Каковы механизмы компенсации уменьшающегося объема циркулирующей крови (ОЦК)?
- 2) Дайте классификационную характеристику потоотделительного рефлекса.
- 3) Как изменится деятельность почек в это время?
- 4) Как и почему будет изменяться концентрация глюкозы в крови и гормонов, регулирующих концентрацию глюкозы?
- 5) Изменится ли состав и физиологические свойства крови во время пробега?

## Ответ

1. Во время интенсивной физической работы образуется тепло, увеличивается объемная скорость кровотока, увеличивается теплоотдача путём испарения жидкости с поверхности тела и дыхательных путей. Компенсация ОЦК происходит за счёт интерстициальной жидкости, повышения всасывания жидкости из ЖКТ и уменьшения выделения жидкости через мочевую систему.
2. Диэнцефальный, безусловный, вегетативный, гомеостатический.
3. Уменьшится фильтрация и увеличится реабсорбция воды.
4. Глюкоза непосредственный источник энергии в организме. Гликоген печени и мышц – резервный запас углеводов. При усиленной мышечной нагрузке ферментом фосфорилазой расщепляется гликоген. Во время интенсивной мышечной работы уровень глюкозы в крови поддерживается в пределах нормы (4,4 - 6,7 ммоль/л). Нервно – рефлекторно – ЦНС и гуморально – контринсулярными гормонами: глюкагоном, адреналином, глюкокортикоидами, соматотропным гормоном, тироксином, трийодтиронином.

## №2

У работника птицефабрики, употреблявшего в пищу ежедневно 5 и более сырых яиц, появилась вялость, сонливость, боли в мышцах, выпадение волос, себорея.

1. С дефицитом какого витамина связано данное состояние?
2. Как называется кофермент, содержащий данный витамин?
3. Почему опасно употреблять сырые яйца?
4. Какова биологическая роль данного витамина?

## ответ.

1. Недостаток витамина Н (биотина).
2. Карбоксибиотин, соединенный с остатком лизина в белке.
3. В сыром яичном белке содержится гликопротеин авидин, который образует с биотином нерастворимый комплекс, препятствуя его всасыванию.
4. Биотин участвует в реакциях карбоксилирования как источник активной формы  $\text{CO}_2$ .

## Примерная тематика рефератов

1. Двигательная активность и здоровье подрастающего поколения.
2. Формы и средства физического воспитания.
3. Вредное воздействие на организм алкоголя, табака, стероидных гормонов в период тренировочной деятельности.
4. Влияние психо-эмоционального стресса в условиях соревнований на функционирование физиологических систем организма, принимающих участие в реализации физической деятельности.
5. Влияние физического воспитания на состояние здоровья и физическое развитие.
6. Роль питания в восстановительной работоспособности спортсменов.
7. Психофизиологические аспекты тренировочного процесса и соревновательной деятельности.
8. Факторы, ухудшающие физическую работоспособность и состояние здоровья спортсменов.
9. Место и роль физической культуры в жизнедеятельности человека.
10. Взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ.
11. Утомление и переутомление.
12. Охранительное торможение.
13. Допинги. Влияние допингов на организм человека.
14. Источники энергии при мышечной работе. АТФ-фазная активность миозина и её роль при сокращении мышц.
15. Актин и миозин в процессе сокращения мышц.
16. Основные принципы спортивной тренировки.
17. Биохимическая характеристика тренированного организма.
18. Биохимические факторы выносливости. Компоненты выносливости.
19. Биохимические особенности стареющего организма.
20. Биохимические особенности растущего организма.
21. Питание и спортивные нагрузки.
22. Основные принципы питания спортсменов.
23. Пути повышения работоспособности спортсменов с помощью факторов питания.
24. Методы и условия формирования спортивно-технического мастерства
25. Проблемы обучения движениям, перспективы и практические решения
26. Возрастно-половые особенности формирования кинематической структуры скоростного бега у детей и подростков в условиях применения традиционных методик
27. Технологии совершенствования компонентов техники циклических, ациклических и переместительных движений
28. Формирование кинематической структуры скоростного бега у детей и подростков в условиях методик, учитывающих особенности кинематической структуры движения
29. Возрастно-половые особенности формирования кинематодинамической структуры скоростного бега у детей и подростков в условиях применения традиционных методик

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

**Вопросы к экзамену  
(5 семестр, очная форма обучения)**

1. Предмет, задачи и методы физиологии спорта. Связь физиологии спорта с другими науками и ее значение для физической культуры и спорта. Краткая история становления физиологии спорта
2. Произвольные и непроизвольные движения. Управление произвольными движениями. Вклад ученых в развитие учения о произвольных движениях. Роль принципа сенсорных коррекций в управлении произвольными движениями. Кольцевая схема управления движениями.
3. Физиологические основы классификации физических упражнений. Циклические и ациклические движения, их особенности и характеристика.
4. Понятие о мышечной работе. Вегетативное обеспечение мышечной работы. Анаэробная и аэробная фаза работы.
5. Состояние физических функций при ациклических видах деятельности. Общие черты ациклических движений. Физиологические механизмы регуляции статистических поз. Феномен статистических усилий. 8. Предстартовое состояние. Виды предстартовых состояний и разновидности предстартовых реакций у спортсменов.
6. Вербатывание, его физиологические особенности. Физиологическая характеристика устойчивого состояния. Фазы устойчивой работоспособности; истинное и кажущееся устойчивое состояние.
7. «Мёртвая точка» и «второе дыхание»: причины возникновения, механизмы проявления.
8. Физиологические основы утомления спортсменов. Понятие «утомление». Виды утомления. Физиологическая сущность утомления. Биологическое значение утомления. Физиологические изменения в организме спортсмена при утомлении.
9. . Понятие о переутомлении и перетренировке. Комплекс расстройств при перетренировке. Причины перетренированности у спортсменов. Меры предупреждения перетренировки.
10. Перенапряжения, перетренированность. Переход утомления в переутомление. Перенапряжение у спортсменов. Виды и признаки перенапряжения. Профилактика перенапряжения. Средства предупреждения и лечения перенапряжения.
11. Физиологическая характеристика восстановительных процессов. Виды восстановления. Методы и средства ускорения процессов восстановления.
12. Физиологические критерии тренированности при различных функциональных состояниях организма и в зависимости от вида спортивной деятельности.
13. Функциональные пробы для определения функциональных возможностей организма и требования к ним. Классификация функциональных проб. Анализ результатов функциональных проб.



14. Понятие о физической работоспособности спортсменов. Фазы работоспособности. Физиологическое обоснование нормирования физических нагрузок. Тесты физической работоспособности.

15. Основные противопоказания к нагрузочному тестированию. Показания для прекращения нагрузки. Повышение и сохранение физической работоспособности.

16. Значение проблемы адаптации в спорте. Фазы адаптации. Динамика адаптационных изменений у спортсменов. Факторы, влияющие на адаптацию

17. Адаптация организма спортсмена к условиям низких и высоких температур, к условиям гипоксии и изменениям атмосферного давления.

18. Адаптационная перестройка биологических ритмов спортсменов. Факторы, приводящие к адаптивной перестройке биологических ритмов. Десинхроноз и его профилактика.

19. . Значение биохимии для теории и практики физического воспитания и спорта. Положение биохимии в общей системе естественных наук. Биохимия спорта как один из разделов функциональной биохимии.

20. Понятие об обмене веществ и энергии как основе всех биологических функций. Две стороны обмена веществ - анаболизм (ассимиляция) и катаболизм (диссимиляция). Изменение обмена веществ под влиянием факторов внешней среды как основа биохимической адаптации.

21. Ресинтез АТФ в процессе окислительного фосфолирования аэробного дыхания. Энергетическая эффективность и субстраты аэробного процесса.

22. Взаимоотношение функционального и пластического обмена в различных возрастных периодах. Реакции детского и юношеского организма на физические нагрузки.

23. Зависимость протекания биохимических процессов при мышечной деятельности разной мощности и продолжительности. Последовательность включения различных энергетических источников при мышечной деятельности.

24. Водный и минеральный обмен. Биологическая роль и состояние воды в организме. Обмен воды и его регуляция. Биологическая роль минеральных веществ. Обмен минеральных веществ и его регуляция веществ.

25. Взаимосвязь и регуляция процессов обмена веществ. Взаимосвязь процессов обмена углеводов, липидов, белков. Центральная роль ацетилкоэнзима А во взаимосвязи процессов обмена веществ. Регуляция обмена веществ с помощью клеточных систем саморегуляции.

26. Биохимия мышц и мышечного сокращения. Химический состав мышечной ткани. Биохимические процессы, происходящие в мышце при сокращении и расслаблении.

27. Биохимические основы спортивной тренировки и характеристика тренированного организма. Закономерности биохимической перестройки мышц под влиянием тренировки.

28. Общая направленность биохимических сдвигов при работе. Мобилизация энергетических ресурсов и потребление кислорода при мышечной работе.

29. Показатели биохимических сдвигов при мышечной работе. Дыхательный коэффициент. Основные принципы спортивной тренировки и их биологическая обусловленность. Биологические принципы тренировки. Биохимическая характеристика тренированного организма.

30. Биохимические основы скоростно-силовых качеств спортсмена и его выносливости, методы их развития.

31. Характеристика двигательной деятельности. Биохимические и структурные факторы, определяющие проявление мышечной силы и скорости сокращения.

32. Биохимические факторы выносливости. Понятие об активном, гликолитическом и аэробном компонентах выносливости. Методы тренировки, способствующие развитию выносливости.

33. Возрастные особенности биохимического состояния организма. Изменение интенсивности процессов функционального и пластического обмена. Биохимические особенности растущего организма.

34. Реакция детского и юношеского организма на физические нагрузки. Биохимические особенности построения занятий физической культурой и спортом в детском и юношеском возрасте

35. Биохимические особенности стареющего организма.

36. Биохимическое обоснование положительного влияния систематических занятий физическими упражнениями и спортом на здоровье и работоспособность человека в различные возрастные периоды.

37. Биохимические основы рационального питания спортсмена. Пластическая, энергетическая и регуляторная функции питания

38. Основные принципы питания спортсменов. Отличие питания спортсменов от питания лиц умственного и физического труда.

39. Роль в соотношении белков, жиров и углеводов в пищевом рационе спортсменов. Потребности в витаминах и минеральных элементах. Пути повышения работоспособности спортсмена с помощью факторов питания.

40. Предмет биомеханики как науки о движениях человека.

41. Общая задача изучения движений. Частные задачи биомеханики спорта.

42. Содержание биомеханики спорта: ее теория и методы.

43. Механическое, функционально-анатомическое и физиологическое направления развития биомеханики.

44. Развитие биомеханики спорта. Современный этап развития биомеханики спорта.

45. Кинематические характеристики. Системы отсчета расстояния и времени.

46. Пространственные характеристики: путь, траектория, кривизна.

47. Элементарное перемещение, угловое перемещение.

48. Временные характеристики: момент времени, длительность движения, темп и ритм движения.

49. Пространственно-временные характеристики: скорость (средняя, линейная, угловая) точек и звеньев тела человека.

50. Ускорение тела: линейное и угловое, положительное, отрицательное,

нормальное, тангенциальное.

51. Инерционные характеристики тела человека: момент инерции тела человека, радиус инерции.

52. Силовые характеристики: сила и момент силы, импульс силы.

53. Количество движения. Кинематический момент. Закон сохранения количества движения.

54. Энергетические характеристики: работа силы, работа силы трения, работа силы тяжести, энергия упругой деформации.

55. Элементы биомеханических рычагов.

56. Механика мышечного сокращения. Латентность сокращения. Рефлекторное кольцо.

57. Мощность. Работа и энергия мышечного сокращения.

58. Влияние сопротивления (веса, нагрузки) на механические показатели мышечного сокращения.

59. Механические, анатомические и физиологические тяги мышц.

60. Силы в движениях человека. Силы упругой деформации. Реакция опоры.

61. Силы действия среды: статические (выталкивающие).

62. Силы действия среды: динамические силы (лобовое сопротивление, реакция среды).

63. Двигательное действие как система движений.

64. Виды вращательных движений. Силы, действующие на вращающееся тело.

65. Механизм движения вокруг осей. Центробежная и центростремительная силы.

66. Условия равновесия тела и системы тела.

67. Преодолевающие и уступающие движения.

68. Методы определения скоростей и ускорений звеньев тела.

69. Связь между скоростными и силовыми качествами.

70. Биомеханические характеристики гибкости.

71. Двигательные действия как система движений (состав системы, пространственные и временные элементы).

72. Самоуправляемые системы (понятие об управлении, построение самоуправления движения).

73. Управление движениями вокруг оси с изменением кинематического момента системы.

74. Механизм отталкивания от опоры и действие сил.

75. Электронная аппаратура для биомеханических исследований.

#### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

##### **4.1. Основная литература**

1. Капилевич, Л. В. Физиология человека. Спорт : учебное пособие для вузов / Л. В. Капилевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 159 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-17065-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/532314> (дата обращения: 01.03.2023).

2. Осипова, Г. Е. Биохимия спорта : учебное пособие для вузов / Г. Е. Осипова, И. М. Сычева, А. В. Осипов. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13612-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518867> (дата обращения: 01.03.2023).

#### **4.2. Дополнительная литература**

1. Коршиков, В. М. Биомеханика : учебное пособие : [16+] / В. М. Коршиков, А. А. Померанцев ; Липецкий государственный педагогический университет им. П. П. Семенова-Тян-Шанского. — Липецк : Липецкий государственный педагогический университет имени П.П. Семенова-Тян-Шанского, 2019. — 95 с. : ил. — Режим доступа: по подписке. — URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=576868> (дата обращения: 01.03.2023). — Библиогр.: с. 91 - 92. — ISBN 978-5-907168-19-0. — Текст : электронный.

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

<b>№ пп</b>	<b>Ссылка на информационный ресурс</b>	<b>Наименование разработки в электронной форме</b>	<b>Доступность</b>
1	<a href="https://www.jnmp.ru/jour">https://www.jnmp.ru/jour</a>	Неотложная медицинская помощь	Свободный доступ

### **VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	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.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
3.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования	Свободный доступ

4.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	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.