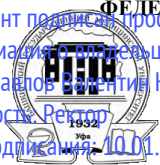


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписателе:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 10.01.2022 15:19:04
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

«УТВЕРЖДАЮ»



Проректор по научной работе

И.П.Рахматуллина
/И.П.Рахматуллина/

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины

МОЛЕКУЛЯРНАЯ БИОЛОГИЯ

по образовательной программе
подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки кадров высшей квалификации:
06.06.01 Биологические науки

Профиль (направленность, специальность) подготовки:
03.02.03 – Микробиология

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины «Молекулярная биология» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта к структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования (аспирантура) по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки, по научной специальности 03.02.03 Микробиология.

1. Цель и задачи дисциплины:

Молекулярная биология – область науки, занимающаяся исследованием молекулярных процессов, протекающих в живых организмах, и их регуляцией.

Целью освоения дисциплины «Молекулярная биология» является формирование у аспиранта углубленных профессиональных знаний и умений по специальности 03.02.03 Микробиология.

Задачами освоения дисциплины являются:

- развитие инициативы, формирование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- формирование у обучающихся естественного мировоззрения о структуре и функционировании живых систем с позиции молекулярно-биологических законов;
- формирование представлений о строении и функции аминокислот, структурной организации белков, процессе транскрипции, процессинге РНК, биосинтезе белка, репарации ДНК, механизмах рекомбинации ДНК

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Б1В.ДВ.1 - Дисциплина «Молекулярная биология» относится к разделу Дисциплины по выбору – Дисциплины направленные на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по специальности (направленности), подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации в аспирантуре по направлению 06.06.01 Биологические науки, научной специальности 03.02.03 Микробиология.

3. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

- 5 зачетных единиц;
- 180 академических часов.

4. Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная работа;
- участие в научно-практических конференциях, симпозиумах.

5. Элементы, входящие в самостоятельную работу аспиранта:

- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к промежуточной аттестации;
- подготовка к сдаче кандидатского экзамена;
- подготовка презентаций и сообщений для выступлений;
- работа с Интернет-ресурсами;
- работа с отечественной и зарубежной литературой.

6. Контроль успеваемости:

Формы контроля изучения дисциплины «Молекулярная биология»: зачет.

**II. КАРТА ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ
дисциплины «Молекулярная биология»**

Компетенция	Содержание компетенции (или ее части)	Результаты обучения	Виды занятий	Оценочные средства
<i>Универсальные компетенции:</i>				
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: основные методы научно-исследовательской деятельности в области биологии и в области молекулярной биологии Уметь: выделять и систематизировать основные идеи, критически оценивать любую поступающую информацию, избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений, способностью генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач в области биологии и генетики, в том числе в междисциплинарных областях	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать цели и задачи комплексных научных исследований в области молекулярной биологии, в том числе междисциплинарных Уметь: использовать имеющиеся знания в области генетики, истории и философии науки, составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты Владеть: систематическими знаниями по биологии; углубленными знаниями в области молекулярной биологии, базовыми навыками проведения научных исследований по теме планируемой диссертационной работы	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и	Знать цели и задачи работы российских и международных исследовательских коллективов, осуществляющих научные исследования в области молекулярной биологии	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты

	научно-образовательных задач	<p>Уметь предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному плану, представлять полученные результаты в виде отчетов и публикаций</p> <p>Владеть навыками работы в российских и международных исследовательских коллективах по решению научных и научно-образовательных задач, осуществляющих научные исследования в области молекулярной биологии</p>		
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	<p>Знать: иностранный язык, историю и философию науки, электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки) в области молекулярной биологии;</p> <p>Уметь: пользоваться электронно-библиотечными системами (электронные библиотеки) из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет") в области молекулярной биологии</p> <p>Владеть: информацией о последних достижениях в области молекулярной биологии</p>	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	<p>Знать: иностранный язык, историю и философию науки</p> <p>Уметь: осуществлять поиск и систематизировать научные данные в области молекулярной биологии</p> <p>Владеть: методами медико-биологической статистики и поисковой работы в электронно-информационных базах данных в области молекулярной биологии</p>	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
<i>Общепрофессиональные компетенции:</i>				
ОПК-1	способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-	<p>Знать: иностранный язык, микробиология, медико-биологическая статистика, электронно-информационные ресурсы в науке, молекулярная биология,</p> <p>Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области молекулярной биологии с использованием современных методов исследования и ин-</p>	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты

	коммуникационных технологий	формационно-коммуникационных технологий. Владеть: методологией медико-биологической статистики, использования электронно-информационных ресурсов в молекулярной биологии		
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	Знать историю, современное состояние и основные тенденции развития в области молекулярной биологии, нормативно-правовые основы преподавательской деятельности в системе высшего образования, требования к квалификационным работам бакалавров, специалистов, магистров Уметь использовать знания в области молекулярной биологии для преподавательской деятельности, использовать оптимальные методы преподавания, курировать и оценивать выполнение квалификационных работ бакалавров, специалистов, магистров Владеть современными методами педагогической деятельности в высшей, методами и технологиями межличностной коммуникации, навыками публичной речи технологией проектирования образовательного процесса в системе высшего образования в области молекулярной биологии	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
<i>Профессиональные компетенции:</i>				
ПК-1	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, биологических систем различных уровней организации, процессов их жизнедеятельности и эволюции	Знать: иностранный язык, микробиология, медико-биологическая статистика, электронно-информационные ресурсы в молекулярная биология Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области молекулярной биологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. Владеть: методологией медико-биологической статистики, использования электронно-информационных ресурсов в	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты

		науке, молекулярной биологии и геномной инженерии		
ПК-2	готовность использовать биологические, биоинженерные и биомедицинские технологии для биологической экспертизы и мониторинга, оценки и восстановления территориальных биоресурсов и природной среды	Знать: иностранный язык, микробиология, медико-биологическая статистика, электронно-информационные ресурсы в молекулярная биология, Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области молекулярной биологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. Владеть: методологией микробиологии, медико-биологической статистики, использования электронно-информационных ресурсов в молекулярной биологии	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты
ПК-3	готовность использовать биологические системы в хозяйственных и медицинских целях, эко-технологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов	Знать: иностранный язык, микробиология, медико-биологическая статистика, электронно-информационные ресурсы в науке, молекулярная биология, геномная инженерия. Уметь: самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области микробиологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий. Владеть: методологией микробиологии, медико-биологической статистики, использования электронно-информационных ресурсов в науке, молекулярной биологии	Лекции, практические занятия, СРО	Билеты

III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	
Аудиторные занятия (всего)	40	
<i>В том числе:</i>		
Лекции (Л)	10	
Практические занятия (ПЗ)	30	
Самостоятельная работа (всего)	138	
Форма контроля: зачет	2	
Общая трудоемкость	часы	180
	зачетные единицы	5

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование разделов, дисциплин, тем	Всего часов	В том числе		
			лекции	прак. зан.	СРО
1	Введение. Методы молекулярной биологии. Аминокислоты. Пептиды и белки. Структурная организация белков.	35	2	6	27
2	Транскрипция у прокариот. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . Транскрипция у эукариот.	38	2	9	27
3	Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК. Распад мРНК.	38	2	9	27
4	Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация.	32	2	3	27
5	Рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз).	35	2	3	30
	Зачет	2			
	ВСЕГО	180	10	30	138

Тематический план лекций:

№ п/п	Тема	Содержание лекции	Кол-во часов
1	Введение. Методы молекулярной биологии. Аминокислоты. Пептиды и белки. Структурная организация белков.	Краткая история становления молекулярной биологии. Основные открытия молекулярной биологии. Задачи молекулярной биологии. Микроскопия. Рентгеноструктурный анализ. Радиоактивные изотопы. Ультрацентрифугирование. Хроматография. Электрофорез. Культура клеток. Бесклеточные системы. Моноклональные антитела. Разрушение мРНК бактерий с 5-конца: эффект положения. Разрушение мРНК эукариот с 3-конца. Роль поли(А) фрагмента. Влияние продуктов трансляции на распад мРНК. Влияние лигандов белка на распад мРНК. Первичная структура белков. Вторичная структура белков. α -спираль, β -структуры. Сверхвторичная структура. Домены Третичная структура белка. Связи стабилизирующие третичную структуру белков. Четвертичная структура белков.	2
2	Транскрипция у прокариот. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . Транскрипция у эукариот.	РНК-полимеразы. Инициация транскрипции. Элонгация. Терминация транскрипции. Регуляция транскрипции. Активаторы и репрессоры транскрипции. Оперон. Негативная и позитивная регуляция. Регуляция транскрипции у бактериофага λ . РНК-полимеразы. Факторы транскрипции. Регуляторные последовательности: энхансеры, сайленсоры, адапторные элементы. Медиаторы. Продукты транскрипции.	2
3	Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у эукариот. Процессинг РНК. Распад мРНК.	РНК-полимеразы. Факторы транскрипции. Регуляторные последовательности: энхансеры, сайленсоры, адапторные элементы. Медиаторы. Продукты транскрипции. Ацетилирование гистонов. Фосфорилирование гистонов. Деминуция хроматина. Процессинг у прокариот. Процессинг тРНК и рРНК у эукариот. Процессинг мРНК у эукариот. Механизмы сплайсинга. Альтернативный сплайсинг. Удаление «лишних» последовательностей. Присоединение имодифи-	2

		кация нуклеотидов. Разрушение мРНК бактерий с 5-конца: эффект положения. Разрушение мРНК эукариот с 3-конца. Роль поли(А) фрагмента. Влияние продуктов трансляции на распад мРНК. Влияние лигандов белка на распад мРНК.	
4	Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация.	Генетический код. Активация аминокислот. Рибосомы. Рибосомальные РНК. Связывание аминокислот с мРНК. Функциональные центры рибосом. Инициация, элонгация и терминация транскрипции. Полисомы. Особенности трансляции у прокариот и в митохондриях. Ингибиторы трансляции у прокариот и эукариот. Фолдинг белков. Факторы, определяющие пространственную структуру белков. Модели сворачивания белков. Факторы фолдинга. Ферменты фолдинга.	2
5	Рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз).	Гомологичная рекомбинация, сайтспецифичная рекомбинация, эктопическая рекомбинация. Программируемая клеточная смерть (апоптоз).	2
		ИТОГО:	10

Тематический план практических занятий

№ п/п	Тема занятия.	Содержание занятия.	Кол-во часов
1.	Методы молекулярной биологии.	Метод понижения сложности амплифицируемой ДНК с помощью ПЦР (метод RAPD). Разделение различных фракций ДНК в градиенте хлористого цезия на ультрацентрифуге.	3
2	Структурная организация белков.	Характеристики белков, состоящих из альфа-спиралей. Характеристики белков, состоящих из бета-структур.	3
3	Транскрипция у прокариот.	Выделение различных фракций РНК E.coli. Регуляция транскрипции у бактерий.	3
4	Регуляция транскрипции у бактериофага λ.	Способы регуляции транскрипции у бактериофагов.	3
5	Транскрипция у эукариот.	Факторы транскрипции.	3
6	Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у эукариот.	Топология ДНК как фактор регуляции.	3
7	Процессинг РНК.	Выявление интронных участков в нуклеотидных последовательностях генов с помощью компьютерных программ».	3
8	Процессинг РНК.	Альтернативный сплайсинг: регуляция или ошибка.	3
9	Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация.	Расчет и выведение предсказанной аминокислотной последовательности по нуклеотидной последовательности эукариотического гена.	3
10	Рекомбинация.	Генетические рекомбинации: значение и виды.	3
		ИТОГО:	30

Перечень тем для самостоятельной работы аспирантов:

1. Методы молекулярной биологии.
2. Аминокислоты. Пептиды и белки. Структурная организация белков.
3. Транскрипция у прокариот.
4. Регуляция транскрипции у бактериофага λ.

5. Транскрипция у эукариот.
6. Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у эукариот.
7. Процессинг РНК. Распад мРНК.
8. Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация.
9. Рекомбинация.
10. Программируемая клеточная смерть (апоптоз).

IV. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- зачет (по билетам). Билеты в приложении ФОС.

V. ТИПОВЫЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К КОНТРОЛЮ УСПЕВАЕМОСТИ

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине «Молекулярная биология»

1. Краткая история становления молекулярной биологии.
2. Основные открытия молекулярной биологии.
3. Задачи молекулярной биологии
4. Методы молекулярной биологии.
5. Микроскопия.
6. Рентгеноструктурный анализ.
7. Радиоактивные изотопы.
8. Ультрацентрифугирование.
9. Хроматография. Электрофорез.
10. Культура клеток. Бесклеточные системы.
11. Моноклональные антитела.
12. Аминокислоты
13. Строение аминокислот. Радикалы
14. Незаменимые аминокислоты
15. Кислотно-основные свойства аминокислот
16. Изоэлектрическая точка
17. Пептиды и белки
18. Строение и свойства пептидной связи
19. Строение, свойства и функции пептидов
20. Структурная организация белков
21. Первичная структура белков.
22. Вторичная структура белков.
23. Сверхвторичная структура.
24. Домены
25. Третичная структура белка
26. Связи стабилизирующие третичную структуру белков
27. Четвертичная структура белков.
28. Транскрипция
29. Транскрипция у прокариот
30. РНК-полимеразы.
31. Инициация транскрипции. Элонгация. Терминация транскрипции.
32. Регуляция транскрипции. Активаторы и репрессоры транскрипции.
33. Оперон. Негативная и позитивная регуляция.
34. Регуляция транскрипции у бактериофага.
35. Транскрипция у эукариот.
36. РНК-полимеразы.
37. Факторы транскрипции.
38. Регуляторные последовательности: энхансеры, сайленсоры, адапторные элементы. Медиаторы.
39. Продукты транскрипции
40. Хроматин и общая (тотальная) регуляция транскрипции у эукариот
41. Ацетилирование гистонов.

42. Фосфорилирование гистонов
43. Деминуция хроматина.
44. Процессинг РНК
45. Процессинг у прокариот.
46. Процессинг тРНК и рРНК у эукариот.
47. Процессинг мРНК у эукариот.
48. Механизмы сплайсинга. Альтернативный сплай-синг. Удаление «лишних» последовательностей.
49. Присоединение имодификация нуклеотидов.
50. Распад мРНК
51. Разрушение мРНК бактерий с 5-конца: эффект положения.
52. Разрушение мРНК эукариот с 3-конца. Роль поли(А) фрагмента.
53. Влияние продуктов трансляции на распад мРНК.
54. Влияние лигандов белка на распад мРНК.
55. Биосинтез белка: трансляция, фолдинг, модификация.
56. Генетический код.
57. Активация аминокислот.
58. Рибосомы. Рибосомальные РНК.
59. Связывание аминокислот с мРНК.
60. Функциональные центры рибосом.
61. Инициация, элонгация и терминация транскрипции.
62. Полисомы.
63. Особенности трансляции у прокариот и в митохондриях.
64. Ингибиторы трансляции у прокариот и эукариот.
65. Фолдинг белков.
66. Факторы, определяющие пространственную структуру белков.
67. Модели сворачивания белков. Факторы фолдинга. Ферменты фолдинга. Шапероны.
68. Прионы как шапероны.
69. Регуляция трансляции. Перепрограммирование трансляции.
70. Рекомбинация
71. Гомологичная рекомбинация
72. Сайтспецифичная рекомбинация
73. Эктопическая рекомбинация
74. Программируемая клеточная смерть (апоптоз)

VI. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ОТВЕТОВ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Критерии оценки зачета:

- **оценка «зачтено»** выставляется обучающемуся, если он показывает знания учебного материала. При этом обучающийся логично и последовательно излагает материал, дает развернутые и полные ответы на дополнительные вопросы в пределах зачетных.
- **оценка «не зачтено»** выставляется при условии, если обучающийся владеет отрывочными знаниями материала, дает неполные или (и) неправильные ответы на дополнительные вопросы в пределах зачетных.

VII. МАТРИЦА ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Компетенция	Содержание компетенции (или ее части)	Реализация
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	+

УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	+
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	+
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	+
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	+
ОПК-1	способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	+
ОПК-2	готовность к преподавательской деятельности по образовательным программам высшего образования	+
ПК-1	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, биологических систем различных уровней организации, процессов их жизнедеятельности и эволюции	+
ПК-2	готовность использовать биологические, биоинженерные и биомедицинские технологии для биологической экспертизы и мониторинга, оценки и восстановления территориальных биоресурсов и природной среды	+
ПК-3	готовность использовать биологические системы в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов	+

VIII. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Основная учебная литература:

1. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М.: Академия, 2008.
2. Страйер Л. Биохимия. В 3-х томах. М.: Мир, 1985.
3. Льюин Б. Гены. М.: Мир, 1987.
4. Албертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. В 5-и томах. М.: Мир, 1986-1987.
5. Албертс Б. и др. Молекулярная биология клетки. В 3-х томах. М.: Мир, 1994.

Дополнительная учебная литература:

1. Л.И.Патрушев. Искусственные генетические системы. Москва: издательство «Наука». 2004. – 526 с.
2. Ленинджер А. Основы биохимии. В 3-х томах. М.: Мир, 1985.

Программное обеспечение: общесистемное и прикладное программное обеспечение; базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Интернет ресурсы, отвечающие тематике дисциплины, в том числе:

<http://elementy.ru>

<http://meduniver.com>

<http://www.eurolab.ua/encyclopedia/505/4275/>

<http://meduniver.com/Medical/Microbiology/77.html>

PubMed – электронно-поисковая система. Включает MEDLINE. Это база данных медицинской информации, включающая библиографические описания из более чем 4800 медицинских периодических изданий со всего мира, начиная с начала 1960-х.

eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека, крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 12 млн. научных статей и публикаций.

HighWire Press - это большое хранилище научных журналов, предоставляющих бесплатный полнотекстовый доступ к своим статьям (968 журналов, 1.39 млн. статей).

Базы данных и информационно-справочные системы

1. **Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Институт управления здравоохранением». - URL: <http://www.studmedlib.ru>. Доступ по логину и паролю.
2. **Лань** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: <http://e.lanbook.com/> . Доступ к полным текстам после регистрации из сети БГМУ.
3. **IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Ай Пи Эр Медиа. – URL: <http://iprbookshop.ru/> . Доступ к полным текстам после регистрации из сети БГМУ.
4. **Букап** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО «Букап». – URL: <http://www.books-up.ru/> . Удаленный доступ после регистрации.
5. **eLIBRARY.RU** [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: <http://elibrary.ru/defaultx.asp> . - Яз. рус., англ.
6. **Электронная учебная библиотека** [Электронный ресурс]: полнотекстовая база данных / ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. - URL: Доступ к полным текстам по логину и паролю.
7. **Scopus** [Электронный ресурс]: реферативная база данных / Elsevier BV. — URL: <http://www.scopus.com> . - Яз. англ. Удаленный доступ после регистрации из сети БГМУ.
8. **Web of Science** [Электронный ресурс]: мультидисциплинарная реферативная база данных / компания Clarivate Analytics. - URL: <http://webofknowledge.com> . - Яз. англ. Удаленный доступ после регистрации из сети БГМУ.
9. **LWW Proprietary Collection Emerging Market** – w/o Perpetual Access [Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных] / Wolters Kluwer. – URL: <http://ovidsp.ovid.com> . - Яз. англ. Удаленный доступ по логину и паролю.
10. **LWW Medical Book Collection 2011**[Электронный ресурс]: [полнотекстовая база данных] / Wolters Kluwer. – URL: <http://ovidsp.ovid.com> . - Яз. англ. Удаленный доступ по логину и паролю.
11. **Президентская библиотека**: электронная национальная библиотека [Электронный ресурс]: сайт / ФГБУ Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина. – СПб., 2007 – URL:<https://www.prlib.ru/>. Доступ к полным текстам в информационном зале научной библиотеки БГМУ.
12. **Национальная электронная библиотека (НЭБ)** [Электронный ресурс]: объединенный электронный каталог фондов российских библиотек: сайт. – URL: <http://нэб.рф>. Доступ к полным текстам в информационном зале научной библиотеки БГМУ.
13. **Консультант Плюс** [Электронный ресурс]: справочно-правовая система: база данных / ЗАО «Консультант Плюс». Доступ к полным текстам в информационном зале научной библиотеки БГМУ.
14. **Polpred.com Обзор СМИ** [Электронный ресурс]: сайт. – URL: <http://polpred.com>. Доступ открыт со всех компьютеров библиотеки и внутренней сети БГМУ.

Лицензионно-программное обеспечение

1. Операционная система Microsoft Windows Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise
2. Пакет офисных программ Microsoft Office Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Enterprise
3. Антивирус Касперского – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License антивирус Касперского
4. Антивирус Dr.Web – система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов Dr.Web Desktop Security Suite
5. Система дистанционного обучения для Учебного портала Русский Moodle 3KL