

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**
**«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М.
Бербекова» (КБГУ)**

Институт химии и биологии

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых
систем**

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель образовательной
программы _____ А.Ю. Паритов

Директор института
_____ А.М. Хараев

«____» _____ 20____ г.

«____» _____ 20____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.02.01 «История и методология биологии»

Направление подготовки

06.03.01 Биология

(код и наименование направления подготовки)

Профиль подготовки

«Биология клетки», «Биоэкология»

(наименование профиля подготовки)

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

очная

Нальчик 2020

Рабочая программа дисциплины «История и методология биологии» /сост. М.М. Хуламхановой – Нальчик: ФГБОУ КБГУ, 2020. - 16 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины профессионального цикла вариативная часть студентам очной формы обучения по направлению подготовки 06.03.01. Биология во 1 семестре.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «07» августа 2014 г. № 944.

Составитель _____ М.М. Хуламханова

Содержание

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	4
3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины.....	5
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	5
4.1 Содержание разделов дисциплины	5
4.2 Структура дисциплины.....	7
4.4. Практические занятия.....	9
4.5 Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрено.	10
4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины	10
5 Образовательные технологии	10
5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях	10
6. Фонд оценочных средств для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	11
7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
7.1 Основная литература	17
7.2 Дополнительная литература:	17
7.3 Периодические издания.....	17
7.4. Интернет-ресурсы	17
8 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	18
9. Лист изменений и согласований.....	20

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели: Конечной целью к отрасли науки, закономерностей прогресса знаний в данной области. Это не ограничивается лишь описанием важнейших событий в науке или даже выделением генеральных линий и главных этапов в ее развитии, а также описывает то, что было достигнуто наукой в тот или иной период, как и благодаря чему, были достигнуты успехи биологии.

Задачи: отобрать из всего многообразия фактов, имен и событий то, что характеризует линию развития науки о жизни и одновременно раскрывает характер и уровень конкретных биологических знаний и представлений определенной эпохи, т.е. фактический материал, которым располагала та или иная эпоха и на основе которого складывались, развивались и преобразовывались ведущие концепции биологии. Особое место отводится в курсе вопросам связи биологических наук с другими дисциплинами, а также той роли, которую играет сегодня биология в развитии биотехнологии, медицины, сельского хозяйства, охраны окружающей среды и социальных сфер жизни общества.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

История и методология биологии является одной из важнейших дисциплин при подготовке студентов биологов. Ее изучение необходимо как основной элемент общебиологического образования, способствующий формированию научного мышления у будущих специалистов. Специфика данного предмета связана с одновременным использованием знаний по различным отраслям биологии, философии, истории, культурологии. Тем самым из системных, взаимосвязанных представлений и знаний разных дисциплин у студентов создается естественнонаучное представление о формировании и развитии биологических знаний на протяжении истории человечества. Уровень знаний каждой эпохи в наиболее концентрированной, обобщенной форме проявляется в ведущих теоретических представлениях, понятиях и концепциях, используемых в данной отрасли науки.

Курс «История и методология биологии» преподается в течение 1 семестра на 1 курсе (ОФО). На изучение курса «История и методология биологии» отводится 108 часов (из них лекционных – 16, практические- 16 и самостоятельная работа студентов -49 часов). Изучение дисциплины заканчивается экзаменом.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

Общепрофессиональных (ОПК): ОПК-3- способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов (ОПК-3).

Профессиональные компетенции (ПК): ПК- 2- способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований (ПК-2).

Слушатели, завершившие изучение данной дисциплины, должны:

знать: предмет, задачи и историю становления биологии;

владеть основами современных знаний в области философии биологии и экологии;

иметь навыки междисциплинарного, поликультурного мировоззрения, основанного на глубоком осмыслении философии биологического и экологического познания как части общечеловеческой культуры.

4. Содержание и структура дисциплины (модуля)

4.1 Содержание разделов дисциплины

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Первоначальные представления о живой природе.	Первые попытки научных обобщений. Биологические представления в древности	ДЗ, Р, Т.
2	Развитие биологии в Древней Греции и в Древнем Риме до и после V в. до н.э. - II в. н.э.	Биологические воззрения греческих философов-натуралистов (Анаксагор, Эмнедокл, Демокрит V в. до н.э.). Гиппократ и его школа. Платон и Аристотель. Развитие биологических знаний в Древнем	ДЗ, Р, Т.

		Риме II в. до н.э. - II в. н.э. Биология в средние века.	
3	Биология в средние века.	Средневековое воззрение на природу (Венсан де Бове, Авицена).	ДЗ, Р, Т.
4	Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании.	Развитие ботанических исследований в XIV в. Зарождение физиологии растений. Развитие учения о поле физиологии размножения растений	ДЗ, Р, Т.
5	Формирование основных биологических наук.	Основные тенденции естествознания первой половины XIX в. Кант. Принцип деятельности в теории познания.	ДЗ, Р, Т.
6	Развитие в Биологии XX в. цитологии, физиологии животных и растений, биохимии, эволюционного учения, учения о биосфере, генетике	Развитие в XX в. цитологии, физиологии животных и растений, биохимии, эволюционного учения, учения о биосфере, генетики.	ДЗ, Р, Т.
7	Новейшие направления биологических исследований.	Генная инженерия, Биополимеры, ГМО, Стволовые клетки.	ДЗ, Р, Т.

4.2 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 часа)

Вид работы	Трудоемкость, часов		
	№ семестра	№ семестра	Всего
Общая трудоемкость		108	108
Аудиторная работа:		32	32
<i>Лекции (Л)</i>		16	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>		16	16
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>			
Самостоятельная работа:		49	49
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)			
Расчетно-графическое задание (РГЗ)			
Реферат (Р)			
Эссе (Э)			
Самостоятельное изучение разделов			
Контрольная работа (К)			
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),		2	2
Подготовка и сдача экзамену		27	27
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен		экзамен

Темы дисциплины, изучаемые в 1 семестре

№ раз-дела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-ауд. работа СР
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Цель и задачи истории и методологии биологии Знания первобытного человека о природе. Развитие представлений о природе в древнейших рабовладельческих государствах.	12	2	2		8
2	Биология в Древней Греции, в эпоху эллинизма и в Древнем Риме. Биология в средние века. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании.	17	4	4		9
3	Развитие ботанических и зоологических исследований в XV-XVIII вв. Развитие исследований по анатомии и физиологии животных в XV-XVIII вв.	16	4	4		8
4	Господство метафизического мировоззрения в естествознании XVII-XVIII вв. Возникновение и развитие представлений об изменяемости живой природы.	12	2	2		8
5	Создание концепции эволюции органического мира.	12	2	2		8
6	Новейшие направления биологических исследований.	12	2	2		8
	Итого:	81	16	16		49

4.4. Практические занятия

Темы занятий

№ п/п	Тема занятий	Колич. часов
1	Первые домашние животные и культурные растения в эпоху неолита, бронзы. Биологические представления в древности. Знания о живой природе в раннерабовладельческих государствах Азии и Восточного Средиземноморья. Биологические представления в Древней Индии и Китая.	2
2	Гиппократ и его школа. Развитие биологических знаний в Древнем Риме II в. до н.э. - II в. н.э. Средневековое воззрение на природу. Основные изобретения в эпоху Возрождения и их авторы.	2
3	Первое понятие о тканях. Зарождение физиологии растений. Опыты Пристли. Я.Бобард - о наличии пола у растений. Классификация животных Карла Линнея. Учение Оуэна о гомологии. Исследования Пандера. Эмбриологические исследования Бэра.	2
4	Основные тенденции естествознания первой половины XIX в. Кант. Развитие сравнительной анатомии и морфологии животных в первой трети XIX в. Сущность оплодотворения у растений. Изучение процесса полового размножения у низших растений. Вопросы воздушного и почвенного питания. Гумусовая теория питания.	2
5	Рассказать о зарождении протистологии и бактериологии, о первых открытиях самозарождении микроорганизмов. Первые описания клеток. Преформизм и эпигенез.	2
6	Разработка систематики низших растений. Открытие Л.Пастера. Изучение биосферы и вопросы воспроизводства и охраны растительного и животного мира.	2
7	Ноогенез и ноогеника. Космическая биология. Экология замкнутых систем	2
8	Социальная история отечественной биологии. Бионано-технологии	2
ИТОГО		16

4.5 Курсовой проект (курсовая работа) не предусмотрено.

4.6 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
1	2	3
1	Предыстория. Знания первобытного человека о природе.	6
2	Развитие знаний о природе в мезолите. Мезолитические наскальные изображения испанского Леванта.	6
3	Первые опыты применения искусственного отбора.	4
3	«Семь книг о строении человека» А.Везалия. Выдающиеся анатомы XVI-XVII вв.: Г.Фаллопий, В.Евстахий, Д.Фабриций и др.	5
5	Вопросы воздушного и почвенного питания растений в трудах Н. Соссюра. Гумусовая теория питания.	6
6	Начало изучения дыхания растений	6
6	Принципы естественной систематики. «Сродство» и «родство».	4
6	Вопросы воздушного и почвенного питания растений в трудах Н.Соссюра.	6
7	Систематика растений и формирование основных проблем физиологии растений	6
	Итого	49

5 Образовательные технологии

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
3		Проблемные лекции	4
		Метод кейс-стадии, мозгового штурма	6
	ЛР	Интерактивная доска, презентации	10
Итого:			20

6. Фонд оценочных средств для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонды контрольных работ

Контрольная работа №1

1. Практические открытия народов древней Месопотамии.
2. Биологические знания в Древнем Египте.
3. Развитие анатомии, физиологии в Древней Индии и Китае.
4. Гиппократ и его школа.
5. Платон и Аристотель.
6. Зачатки античной науки.
7. Особенности средневековых воззрений на природу.
8. Естествознание и философские воззрения в XV-XVIII вв.
9. Классификация растений в XVI в.
10. Систематика и морфология растений в XVII в.

Контрольная работа №2

1. Первые попытки классификации животных XIV-XVII вв.
2. Преформизм и эпигенез.
3. Раскрыть сущность «лестницы существ».
4. Представление о градации природных тел в России.
5. Кант и его учение.
6. Сравнительная анатомия в начале XVII в.
7. Исследования Пандера.
8. Развитие физиологии растений и животных в XVII в.

Контрольная работа №3

1. Оплодотворение у растений.
2. Вопросы питания растений.
3. Первые сведения о клетке.
4. Самозарождение микроорганизмов.
5. Развитие биогеографии.
6. Эволюционное учение Дарвина.
7. Экспедиционные исследования флоры и фауны XIX в.
8. Биология XX в.
9. Развитие физиологии растений, человека и животных

Вопросы к экзамену по истории и методологии биологии:

1. Цель и задачи истории биологии.
2. Научное познание как социально обусловленный процесс.

3. Роль новых методов исследования в переходе к более высокой ступени познания.
4. Закономерности общего хода развития науки.
5. Абстрагирование и идеализация. Идеализированные объекты. Различия между идеализацией и абстракцией. Способы формирования идеализированного объекта.
6. Идеализация на теоретическом уровне. Понятия и утверждения теории – как характеристики идеализированного объекта.
7. Гипотеза. Виды гипотез: общая, частная, единичная. «Рабочие» гипотезы и гипотезы ad hoc (для данного случая).
8. Гипотетико-дедуктивный метод.
9. Подтверждение и опровержение гипотез. Схема модус толленс (modus tollens).
10. Научное наблюдение. Непосредственные и косвенные наблюдения.
11. Измерение и его определение. Качественные, количественные и сравнительные понятия.
12. «Правила измерения»: эквивалентности, аддитивности, единицы измерения.
13. Эксперимент и его определение. Элементы эксперимента. Поисковые и проверочные эксперименты.
14. Этапы эксперимента.
15. Отношение между научными фактами и научной теорией. «Одномерное» понимание факта.
16. Фактуализм и теоретизм, их определения и основные положения. Инвариантность фактов и примитивный кумулятивизм.
17. Структура научного факта. Лингвистический, перцептивный и материально-практический компоненты факта и взаимосвязь между ними.
18. Дедуктивно-номологическое объяснение.
19. «Рациональное» объяснение.
20. Интенциональное объяснение и практический силлогизм.
21. Знания о природе в раннем и среднем палеолите.
22. Знания о природе в позднем палеолите.
23. Экологические последствия деятельности палеолитического человека.
24. Знания о природе в эпоху мезолита.
25. «Неолитическая революция».
26. Экологические последствия «неолитической революции».
27. Развитие представлений о природе в Месопотамии: в Шумер, Аккаде, Вавилоне.

28. Развитие представлений о природе в Древнем Египте. Зарождение катастрофизма и креационизма.

29. Экологические последствия деятельности древнейших земледельческих государств.

30. Развитие представлений о природе в Древней Индии.

31. Развитие представлений о природе в Древнем Китае.

32. Биологические знания в Древней Греции до начала V века до н.э.

33. Биологические воззрения греческих философов-натуралистов (Анаксагор, Эмпедокл, Демокрит). V век до н. э.

34. Гиппократ и его школа.

35. Платон и Аристотель. Биологические воззрения Теофраста. IV—III века до н. э.

36. Развитие биологических знаний в период эллинизма и в Древнем Риме (Лукреций, Плиний, Гален и другие). II век до н. э., — II век н. э.

37. Особенности средневековых воззрений на природу. Биологические знания в средние века.

38. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании.

39. Развитие принципов естественнонаучного познания природы в трудах Бэкона, Галилея и Декарта.

40. Лейбниц и идея «лестницы существ».

41. Попытки классификации растений в XVI веке.

42. Систематика и морфология растений в XVII веке.

43. Развитие микроскопической анатомии растений в XVII веке.

44. Система К. Линнея.

45. Попытки создания «естественных» систем в XVIII веке.

46. Зарождение физиологии растений.

47. Описания и попытки классификации животных в XVI-XVII веках.

48. Зоологические исследования в XVIII веке.

49. Анатомия животных и человека в XVI—XVII веках.

50. В. Гарвей и становление физиологии.

51. Микроскопическая анатомия и изучение простейших.

52. Эмбриология животных. Преформизм и эпигенез.

53. Реформа систематики в трудах Ламарка, Этьена Жоффруа Сент-Илера и Кювье.

54. К. М. Бэр и разработка теоретических проблем систематики.

55. Натурфилософские системы животного мира. Окен и другие.

56. Эмбриологическое направление в систематике.

57. Система К. Зибольда. Системы Р. Лейкарта и Г. Фрея.

58. Система А. Мильн-Эдвардса. Система В. Каруса.

59. Система Декандоля и другие системы растений в первой половине XIX века.
60. Вопросы воздушного и почвенного питания растений в трудах Н. Соссюра.
61. Гумусовая теория питания.
62. Значение работ Ю. Либиха и его последователей для развития теории минерального питания.
63. Начало изучения дыхания растений.
64. Господство метафизического мышления в естествознании в XVII-XVIII вв. Концепция постоянства видов и преформизм.
65. Идеалистическая трактовка органической целесообразности.
66. Возникновение и развитие представлений об изменяемости живой природы.
67. Допущение ограниченной изменчивости видов.
68. Представление о «естественном родстве» и «общих родоначальниках».
69. Фактор времени в изменении организмов.
70. Последовательность природных тел. «Лестница существ».
71. Идея «прототипа» и единства плана строения организмов.
72. Идея трансформации органических форм.
73. Идея самозарождения в ее отношении к трансформизму.
74. Естественное возникновение органической целесообразности.
75. Переход к идее исторического развития видов.
76. Гипотеза эволюции Ламарка и принципы, на которых она базировалась.
77. Развитие от простого к сложному и градация форм по Ламарку.
78. «Революция» Ч. Дарвина и кризис дарвинизма в конце XIX века.
79. Становление учения о наследственности (генетики).
80. Методологические установки классической биологии (XVII-XX вв.)
81. Молекулярная биология и генетика.
82. Установление генетической роли нуклеиновых кислот.
83. Современное состояние биофизики.
84. Зарождение вирусологии Развитие фитовирусологии.
85. Изучение вирусов животных и человека.
86. Проблемы биологии развития. Факторы дифференцировки.
87. Изучение биосферы и вопросы воспроизводства и охраны растительного и животного мира.
88. Нарушение биотического равновесия под влиянием деятельности человека.
89. Ноогенез и ноогеника.
90. Космическая биология.

91. Экология замкнутых систем.
92. Экзобиология.
93. Социальная история отечественной биологии.

Методика проведения контрольных мероприятий

Цель данных методических указаний активизировать процесс усвоения учебного материала по «История и методология биологии», выработать четкость изложения знаний, умение актуализировать, обобщить, проводить сравнения и умозаключения.

Освоения учебного материала осуществляется в трех направлениях:

- аудиторные занятия;
- самостоятельная работа;
- контрольные работы, коллоквиумы, зачеты, экзамен.

План самостоятельной работы:

- определить сущность вопроса;
- выделить главные положения;
- проанализировать лекционный конспект, основную и дополнительную литературу по данному вопросу;
- проанализировать иллюстративный учебный материал рисунки, схемы, графики;
- обобщить, и законспектировать полученный материал;
- составить словарь терминов по теме.

Форма отчетности - оформление ответа в тетради для самостоятельной работы.

Цель написания – научиться самостоятельно отбирать, анализировать и обобщить материал, выявить общие закономерности биологических процессов.

Работа с литературными источниками.

1. Ознакомиться с имеющимися в библиотеке систематическими, алфавитными, предметными каталогами.
2. В первую очередь изучить педагогическую, методическую, научную, периодическую литературу, содержащую теоретические основы проблемы. Затем познакомиться с литературными источниками, раскрывающими более узкие и частные вопросы.
3. Детально проработать публикации (если таковые есть) преподавателей кафедры посвященной данной теме.
4. Составить собственную библиографическую картотеку.

Работа при подготовке к коллоквиуму, зачету, экзамену.

1. Внимательно прочитать вопрос.
2. Составить план и при необходимости конспект вопроса.

3. Вспомнить основные термины, понятия, закономерности и законы по теме.
4. Найти соответствующие наглядные пособия (таблицы, схемы, микро- и макропрепараты и т. д., имеющиеся в учебном кабинете.
5. Подтвердить ответ схематическими рисунками и примерами.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Викторова Т.В. Биология. М: Академия, 2013.
2. Ярыгин В.Н. Биология. М.: Юрайт, 2012.
3. Юсуфов А.Г., Магомедова М.А. История и методология биологии: . <http://nashol.com/2016032688777/istoriya-i-metodologiya-biologii-usufov-a-g-magomedova-m-a-2003.html>

7.2 Дополнительная литература:

1. Азимов А. Краткая история биологии. Серия или выпуск: Научно-популярная библиотека. Изд-во: Центрполиграф, ISBN: 5-9524-1134-7,5-227-01702-6. 2002. С.223.
2. Воронцов Н.Н. Развитие эволюционных идей в биологии. Изд-во «Прогресс-Трапедия», М., 1999.
3. История биологии. С древнейших времен до начала XX века. Изд-во «Наука», М.,1972.
4. История биологии. С начала XX века до наших дней. Изд-во «Наука», М., 1976.
5. Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. Т.1 ОГИЗ «Биомедгиз»,М., 1936.
- 6.Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. Т.2 Изд-во АН СССР,М.-Л., 1940.
- 7.Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. Т.2 Изд-во АН СССР,М.-Л., 1943.
- 8.Никифоров А.Л. Философия науки: история и методология- М., 1998. 9. Фролов И. В. Очерки методологии биологического исследования (система методов биологии) Изд-во ЛКИ Разное М., 2013, С.288 10. Юсуфов А.Г., Магомедова М.А. История и методология биологии Изд-во: Высшая школа, 2003. С. 238

7.3 Периодические издания

1. Ботаника
2. Доклады Российской Академии наук
3. Известия РАН. Серия биологическая
4. Растительные ресурсы

7.4. Интернет-ресурсы

1. Комплект учебных модулей и лабораторных работ [Электронный ресурс] (<http://theory.dcn-asu.ru/~raikin>).
2. www.htmlbook.ru - электронный учебник по *html*.
3. Сайт программы Animal movement для Arcview GIS (Alaska Science Center)

4. <http://www.absc.usgs.gov/glba/gistools/>

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
<http://ghr.nlm.nih.gov/> (Genetics Home Reference), <http://www.vogis.org>
http://www.vogis.org/Roche_Genetics/Russian/Module4/Module4.html
<http://www.medgenetics.ru>
<http://molbiol.edu.ru>
<http://www.molecbio.com>
<http://www.biomednet.com>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov>
http://afonin-59-bio.narod.ru/2_heredit/2_heredit.htm
<http://su33ist.ru/>
<http://ru.wikipedia.org/wiki/>
<http://www.msu-genetics.ru/teaching/specificity/human%20genetics.htm>
<http://bse.sci-lib.com/article009384.html>
<http://bio.1september.ru/2002/02/2.htm>
<http://genetics.rusmedserv.com/>
<http://cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/009/384.htm>
<http://humgenlab.vigg.ru/>
<http://schools.keldysh.ru/sch1952/Pages/Timokhina04/Biolog/18.htm>
<http://wapedia.mobi/ru>
<http://books.tr200.ru/v.php?id=80139>
<http://lib.mexmat.ru/books/9478>
http://www.ripcm.org.ru/2/2_1/2/2_4/index.php
http://moikompas.ru/compas/chromatic_aberration
<http://elibrary.ru/defaultx.asp>

8 Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование единицы	Назначение, основные характеристики
1	Презентации	
2	Микроскопы, бинокулярные лупы	Оборудование специализированной лаборатории
3	Микропрепараты	Оборудование специализированной лаборатории

Электронные материалы (наборы видео- и аудио-материалов, компьютерные программы «STATISTICA 6.0», «StatSoft», пакет программ «MS Excel», электронные конспекты лекций, электронные учебники, электронный

словарь статистических терминов, презентации и др.) по дисциплине «История и методология биологии» имеются на кафедре.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «История и методология биологии» по
направлению 06.03.01. Биология (специальность Биология, Бакалавр)
на 2020-2021 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых Изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры

Наименование кафедры

протокол № от «__» _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

А.Ю. Паритов

Подпись, расшифровка подписи, дата