

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Факультет Биологический

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

подпись

Хатуров Т.А.

«31» мая 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ДВ.02.02 История и методология биологии

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки/специальность 06.03.01 Биология
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) / специализация Биоэкология
(наименование направленности (профиля) / специализации)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.02.02 История и методология биологии* составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 06.03.01 Биология

код и наименование направления подготовки

Программу составил(и):

А.Ф. Щербатова, доцент, канд. биол. наук, доцент

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание



подпись

А.М. Иваненко, старший преподаватель

И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание

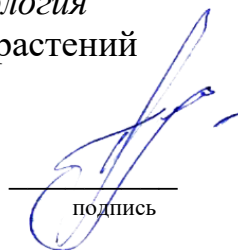


подпись

Рабочая программа дисциплины *Б1.В.ДВ.02.02 История и методология биологии* утверждена на заседании кафедры биологии и экологии растений протокол № 7 «28» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой (разработчика) М.В. Нагалеvский

фамилия, инициалы

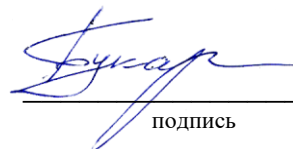


подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета протокол № 8 «26» апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета О.В. Букарева

фамилия, инициалы



подпись

Рецензенты:

Каишуба В.В.

директор ООО «Научно-производственный центр «Кавказ»

должность, место работы

Щеглов С.Н.

доктор биологических наук, профессор

кафедры генетики, микробиологии и биохимии

ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

должность, место работы

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

1.1 Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 История и методология биологии» - формирование представлений о теоретических основах и методологических подходах исследований в биологии с древнейших времён, углубление знаний о принципах развития биологии и использование полученных знаний и навыков для решения профессиональных задач.

1.2 Задачи дисциплины

- овладение методами и принципами эмпирических и теоретических исследований;
- освоение научной методологии биологии;
- изучение с позиций методологии науки историю развития биологии и её методов в системе научного знания;
- формирование компетенций, соответствующих уровню подготовки специалиста для научно-исследовательской и профессиональной деятельности;
- ознакомить с историей развития биологии (как учебной модели науки) и её методов в системе научного знания;
- ознакомить студентов с основными понятиями биологии, методологией науки;
- раскрыть методологические аспекты биологических наук;
- показать роль методологии в возникновении новых направлений, особенно в 20-м столетии;
- научить студентов устанавливать междисциплинарные связи на основе конкретных методологических подходов;
- показать роль наиболее выдающихся учёных-биологов в развитии науки, в том числе российских;
- дать представление о современных проблемах и перспективах развития биологии.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 История и методология биологии» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана подготовки по направлению 06.03.01 Биология профиль Биоэкология.

Дисциплина «Б1.В.ДВ.02.02 История и методология биологии» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении таких дисциплин как «Ботаника», «Зоология», «Биология человека», «История биологии», «Биохимия с основами молекулярной биологии», «Биология размножения и развития», «Общая биология», «Микробиология с основами вирусологии и биотехнологии», «Физиология растений», «Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности», «Иммунология», «Цитология и гистология», «Генетика и селекция», «Учение о биосфере», «Экология популяций и сообществ», «Знакомство с местной флорой, фауной и основными типами экосистем».

Знания, полученные при изучении дисциплины «Б1.В.ДВ.02.02 История и методология биологии» помогут в освоении последующих дисциплин плана, таких как «Теория эволюции», «Ландшафтная экология», «Экологическая физиология».

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине		
	Знает	Умеет	Владеет
ПК-1 Способен творчески использовать в научно-исследовательской деятельности знание фундаментальных разделов биологических и экологических дисциплин			
ИПК-1.1. Использует в профессиональной деятельности современные информационные ресурсы биологического и экологического содержания.	- место биологии в общей системе естественных наук; - основные этапы развития биологических знаний.	- анализировать исторические и современные социально-значимые биологические проблемы и процессы; - оценивать историческую роль выдающихся ученых в развитии биологической науки.	- навыками анализа связи современного состояния биологических наук с историей их развития.
ИПК-1.2. Демонстрирует владение экспериментальными методами исследований (по тематике проводимых разработок).	- основные исторические и современные методы изучения биологических объектов; - методологические подходы отдельных биологических наук; - основные понятия биологической науки как системы знаний.	- объяснять сущность методологических подходов и методов, практикуемых в современной биологии.	- способностью соотносить полученные представления о методах в биологии применительно к теме своей исследовательской работы.
ИПК-1.3. Анализирует результаты экспериментов и представляет их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях.	– основные биологические понятия и законы.	- обосновывать и выражать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому.	- методами научных процессов познания и применения их в профессиональной деятельности.
ИПК-1.4. Демонстрирует навыки проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные наукометрические базы данных.	– становление и развитие основных биологических концепций и теорий.	– выявлять, анализировать источники по истории формирования и развития биологии; – излагать и критически анализировать базовую биологическую информацию.	– основными терминами, понятиями и методологией современной биологии; – принципами системного мышления.
ИПК-1.5. Понимает и умеет объяснять современные проблемы сохранения	– актуальные проблемы общей	– применять исторический	- методами научных

Код и наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине		
	Знает	Умеет	Владеет
биоразнообразия и устойчивого природопользования.	биологии и экологии, методы и перспективы развития современной биологии, историю и методологию биологии.	метод для интерпретации собственных результатов, изучая историю исследуемой проблемы и методологию её решения.	процессов познания и применения их в профессиональной деятельности.
ПК-2 Способен использовать в профессиональной образовательной деятельности систематизированные теоретические и практические знания биологических и экологических наук			
ИПК-2.1. Демонстрирует владение современной научной биологической и экологической терминологией и использует естественнонаучные знания в профессиональной деятельности.	- положения биологической организации на популяционно-видовом уровне.	- аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов, связанных с проблемами биологического разнообразия.	- теоретическими знаниям и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплины в решении своих профессиональных задач.
ИПК-2.2. Реализует традиционные и современные методы преподавания биологии и экологии, осуществляет методическое обеспечение образовательного процесса по биологии и экологии.	— особенности изучения биологического разнообразия на разных этапах развития биологии.	— использовать на практике знания основных биологических концепций и теорий.	- способностью к самообучению и саморазвитию, что необходимо для адаптации к постоянно изменяющемуся внешнему миру, для повышения квалификации и реализации себя в профессиональной сфере.
ИПК-2.3. Анализирует научную биологическую и экологическую информацию с использованием современных информационных технологий.	— основные понятия и законы эволюционной теории; — основные моменты становления эволюционных идей в истории биологии.	— понимать роль отдельных гипотез в становлении эволюционных идей.	— теоретическими основами эволюционной теории.
ИПК-2.4. Планирует и реализует лекционные занятия, лабораторно-практические работы, экспериментальные, полевые биологические и экологические исследования.	— место и роль биологических знаний в построении общенаучной картины мира.	- использовать знания и навыки в профессиональной деятельности.	— основными методологическими основами современной науки.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 8 зачетных единиц (288 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения		
			очная		
		288	5 семестр (часы)	6 семестр (часы)	7 семестр (часы)
Контактная работа, в том числе:					
Аудиторные занятия (всего):					
занятия лекционного типа		-	-	-	-
лабораторные занятия		106	34	28	44
практические занятия		-	-	-	-
семинарские занятия		-	-	-	-
Иная контактная работа:					
Контроль самостоятельной работы (КСР)		-	-	-	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,7	0,2	0,2	0,3
Самостоятельная работа, в том числе:					
Самостоятельное изучение разделов, самоподготовка		145,6	73,8	43,8	28
Подготовка к текущему контролю					
Контроль:					
Подготовка к экзамену			-	-	35,7
Общая трудоемкость	час.	288	108	72	108
	в том числе контактная работа	106,7	34,2	28,2	44,3
	зач. ед	8	3	2	3

2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 5,6,7 семестре (очная форма обучения):

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
Часть I. Первоначальные представления о живой природе и первые попытки научных обобщений						
1.	Биологические представления вдревности		-	-	10	24,6
2.	Биология в древней Греции, в эпохуэллинизма и в древнем Риме		-	-	12	24,6
3.	Биология в Средние века		-	-	12	24,6
Часть II. Расширение и систематизация биологических знаний в XV—XVIII веках						
4.	Социально-экономические и культурно-исторические условия, общее состояние естествознания и философские воззрения в XV—XVIII веках		-	-	6	9,6
5.	Развитие ботанических исследований		-	-	6	9,6

6.	Развитие зоологических исследований		-	-	8	12,3
7.	Развитие исследований по анатомии, физиологии, сравнительной анатомии и эмбриологии животных		-	-	8	12,3
Часть III. Методология биологии						
8.	Структура и методы естественно-научного познания.		-	-	22	14
9.	Взаимодействие методологий философского, общенаучного и частно-научного уровней методологического анализа.		-	-	22	14
	ИТОГО по разделам дисциплины		-	-	106	145,6
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-	-	-	-	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	-	-	-	0,7	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	35,7	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	288	-	-	142,4	145,6

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

Занятия лекционного типа – не предусмотрены.

2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
1.	Введение	1. Термин биология. 2. Отличия религиозного познания от научного. 3. Период протанауки.	Устный опрос, беседа
2.	Биологические представления в древности	1. Накопление сведений о растениях и животных в первобытном обществе. 2. Знания о живой природе в раннерабовладельческих государствах Азии и Восточного Средиземноморья. 3. Биологические представления в древней Индии и Китае.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
3.	Биологические представления в древности	1. Биологические знания в древней Греции до начала V века до н. э. 2. Биологические воззрения греческих философов-натуралистов (Анаксагор, Эмпедокл, Демокрит) V век до н. э. 3. Гиппократ и его школа. 4. Платон и Аристотель. Биологические воззрения Теофраста. IV—III века до н. э. 5. Развитие биологических знаний в период эллинизма и в древнем Риме (Лукреций, Плиний, Гален и другие). II век до н. э.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
		1. Античный период. Общая характеристика периода. 2. Характеристика социально-политической жизни Древней Греции. 3. Архаический период развития науки.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
		1. Ионийская школа (Фалес, Анаксимандр, Анаксимен и Гераклит). 2. Пифагорейская школа (Пифагор, Алкмеон). 3. Философы-натуралисты (Анаксагор, Эмпедокл, Демокрит, Гиппократ). 4. Развитие идеалистических представлений (Платон, Аристотель, Теофраст). 5. Развитие биологических знаний в период эллинизма (Лукреций, Герофил, Эразистрат, Диоскорид, Плиний Старший, Гален).	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
4.	Биология в Средние века	1. Особенности средневековых воззрений на природу. 2. Биологические знания в Средние века.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
			работе, беседа
		1. Арабский период (Несторий, Абу Зейд Хунайн ибн Исхак аль-Ибади, Ар-Рази, Ибн Аббас, Авиценна, Альбукасис). 2. Развитие науки в Западной Европе (Блаженный Августин, Фома Аквинский). 3. Представления о природе (Раймунд Сабундский). 4. Медицина средневековой Европы (Константин Африканский, Арнольд из Вилановы, Ги де Шолиак).	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
5.	Социально-экономические и культурно-исторические условия, общее состояние естествознания и философские воззрения в XV—XVIII веках	1. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании. 2. Развитие принципов естественно-научного познания природы в трудах Бэкона, Галилея и Декарта. 3. Лейбниц и идея «лестницы существ». 4. И. Ньютон. 5. Французский материализм XVIII века.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
		1. Биологические знания в средние века (Иоанн де Санто Джеминиано из Сиены, Иоанн Исаак Голланд, Эдвард Уоттон, Моуфет, интерес к природе в поэзии Данте, Руставели, Низами и Мануила Филла). 2. Первые попытки (Роджер Бэкон). 3. Эпоха Возрождения (Великие географические открытия, гелиоцентрическая система мира, работы Парацельса и Везалия). Биологические знания в эпоху Возрождения (Леонардо да Винчи, Везалий, Парацельс).	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
		1. Развитие науки в Новое Время (увеличение числа научных учреждений и обществ в Европе, изобретение микроскопа, А. ван Левенгук). 2. Механический материализм (разработка идей рационализма и его места в процессе познания природы, Р. Декарт, Спиноза, Д. Локк, Ламеттри, Дидро, Гольбах). 3. Объективный идеализм (Лейбниц).	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
6.	Развитие ботанических исследований	1. Попытки классификации растений в XVI веке. 2. Систематика и морфология растений в XVII веке. 3. Развитие микроскопической анатомии растений в XVII веке. 4. Система К. Линнея. 5. Попытки создания «естественных» систем в XVIII веке. 6. Зарождение физиологии растений. 7. Развитие учения о поле и физиологии размножения растений.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
		1. Попытки классификации растений в XVI веке. 2. Систематика и морфология растений в XVII веке. 3. Развитие микроскопической анатомии растений в XVII веке. 4. Система К. Линнея. 5. Попытки создания «естественных» систем в XVIII веке. 6. Зарождение физиологии растений. 7. Развитие учения о поле и физиологии размножения растений.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
		1. Первые попытки классификации (труды Теофраста, Плиния, Диоскорида, Колумеллы, Альберта Великого, И. Бок, К. Ключиус, К. Баугин, Ж. Турнефор, К. Геснер, Э. Уотон, Дж. Рей). 2. Ботанические исследования Нового Времени. Морфология растений (И. Юнг).	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе

№	Наименование раздела (темы)	Тематика практических занятий	Форма текущего контроля
		3. Микроскопическая анатомия растений (Р. Гук, М. Мальпиги, Н. Грю). 4. Физиологические исследования (Б. Палисси, ван Гельмонт, Дж. Вудворд, С. Гейлс).	
7.	Развитие зоологических исследований	1. Зоологические исследования Нового Времени. 2. Изучение ископаемых организмов (Б. Палисси, Г. Бауэр (Агрикола), Д. Хантер, Н. Ланге, А. Жюссье). Микроскопическая анатомия и изучение простейших (А. ван Левенгук, Я. Свамердам).	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
8.	Развитие исследований по анатомии, физиологии, сравнительной анатомии и эмбриологии животных	1. Анатомия животных и человека в XVI—XVII веках. 2. У. Гарвей и становление физиологии. 3. Микроскопическая анатомия и изучение простейших. 4. Физиология в XVIII веке. 5. Становление сравнительной анатомии. 6. Эмбриология животных. Преформизм и эпигенез.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
		1. Физиология животных (А. Галлер, И. Прохаска). Физиология человека (У. Гарвей, Д. Борелли, Ф. Гофман, Сильвий).	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
9.	Структура и методы естественно-научного познания.	1. Эмпирическое научное познание. 2. Теоретическое научное познание. 3. Способы, или методы, исследования. 4. Основные компоненты науки: наблюдения, эксперименты, гипотезы, теории и аргументация. 5. Что такое метод и классификация методов в биологии. 6. Общенаучные методы познания: анализ, синтез, обобщение, абстрагирование (идеализация), индукция, дедукция, аналогия, моделирование, исторический метод, классификация.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе
10.	Взаимодействие методологий философского, общенаучного и частнонаучного уровней методологического анализа.	1. Общенаучная методология. 2. Специальная (конкретно-научная, или предметная) методология. 3. Применение принципов системного подхода к биологическим явлениям.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе, беседа
		1. Задачи общенаучной методологии. 2. Взаимодействие методологий различных уровней. 3. Основные уровни организации материи и принципы системного подхода к биологическим явлениям.	Беседа, реферат, презентация, отчёт по лабораторной работе

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов, утвержденные кафедрой биологии и экологии растений, протокол № 6 от 19.02.2024 г. Говолло В. И. Парадоксы иммунологии. — М.: Знание, 2003. — 168 с. 2. Длусский Г. М. История и методология биологии. — М.: Анабасис,

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
		2006. — 219 с. 3. Ерёмченко О. З. Учение о биосфере. Организованность биосферы и биогеохимические циклы: учебное пособие. — Пермь: ПГУ, 2010. — 104 с. 4. Зеленов Л. А., Владимиров А. А., Щуров В. А. История и философия науки: учебное пособие для магистров, соискателей и аспирантов [электронный ресурс]. — 2-е изд., стереотип. — М.: ФЛИНТА: Наука, 2011. — 472 с. 5. Иорданский Н. Н. Основы теории эволюции. — М: Просвещение, 1979. — 190 с. 6. Лункевич В. В. От Геракла до Ч. Дарвина: очерки по истории биологии: в 2 т. — М., 1960. — 960 с. 7. Назаров В. И. Эволюция не по Дарвину. Смена эволюционной модели: учеб. пособие. — М.: Изд-во ЛКИ, 2007. — 497 с. 8. Шмальгаузен И.И. Проблемы дарвинизма. — Л.: Наука, 1969. — 494 с. 9. Юсуфов А.Г. История и методология биологии. — М.: Высш. шк., 2003. — 238 с.
2	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия)	1. Азимов А. Краткая история биологии: от алхимии до генетики. — М.: Центрполиграф, 2002. — 223 с. 2. Азимов А. Краткая история биологии. — М.: Мир, 1967. — 175 с. 3. Зеленов Л. А., Владимиров А. А., Щуров В. А. История и философия науки: учебное пособие для магистров, соискателей и аспирантов [электронный ресурс]. — 2-е изд., стереотип. — М.: ФЛИНТА: Наука, 2011. — 472 с. 4. Юсуфов А.Г. История и методология биологии. — М.: Высш. шк., 2003. — 238 с.
3	Творческая, в том числе научно- исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	1. Использование сети Internet для поиска необходимой информации, иллюстраций и фотографий. 2. Азимов А. Краткая история биологии: от алхимии до генетики. — М.: Центрполиграф, 2002. — 223 с. 3. Азимов А. Краткая история биологии. — М.: Мир, 1967. — 175 с. 4. Длусский Г.М. История и методология биологии. М.: Анабасис, 2006. — 219 с. 5. Зеленов Л. А., Владимиров А. А., Щуров В. А. История и философия науки: учебное пособие для магистров, соискателей и аспирантов [электронный ресурс]. — 2-е изд., стереотип. — М.: ФЛИНТА: Наука, 2011. — 472 с. 6. История биологии с древнейших времён до начала XX века / под ред. С. Р. Микульского. — М.: Наука, 1972. — 355 с. 7. Юсуфов А.Г. История и методология биологии. — М.: Высш. шк., 2003. — 238 с.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,

- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

При реализации учебной работы по освоению курса «Б1.В.ДВ.02.02 История и методология биологии» используются современные образовательные технологии:

- информационно-коммуникационные технологии;
- картирование;
- исследовательские методы в обучении;
- проблемное обучение.

В учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции-визуализации, метод проектов, метод поиска быстрых решений в группе, деловые игры, мозговой штурм и т. д.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5,6,7	ЛР	Работа в малых группах с целью обсуждения ответов на предложенные для самостоятельной работы вопросы по теме занятия. Контролируемые преподавателем дискуссии по темам: «Особенности изучения живого в различные исторические эпохи». «Вклад русских учёных в становлении различных направлений биологии». «Этические проблемы современной биологии». Мультимедийная презентация на тему: «Этапы развития биологии». Решение практических биологических задач на знание законов: генетики, молекулярной биологии, экологии (соревнование).	50
Итого:			50

1. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «История и методология биологии».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме вопросов к устному опросу, доклада-презентации по проблемным вопросам и **промежуточной аттестации** в форме вопросов зачетам к экзамену.

Текущий контроль успеваемости проводится фронтально на каждом занятии для определения теоретической подготовки к практическим работам в виде устного опроса, который оценивается по пятибалльной шкале, а также с помощью коллоквиумов. На каждом занятии студенты работают с литературой, картами; выполняют задания из методички и записывают их результаты в тетрадь, рисуют карты.

Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	ИПК-1.1. Использует в профессиональной деятельности современные информационные ресурсы биологического и экологического содержания.	Знает: - место биологии в общей системе естественных наук; - основные этапы развития биологических знаний. Умеет: - анализировать исторические и современные социально-значимые биологические проблемы и процессы; - оценивать историческую роль выдающихся ученых в развитии биологической науки. Владет: - навыками анализа связи современного состояния биологических наук с историей их развития.	Контрольные вопросы темы №1, вопросы коллоквиума №1, темы докладов 1-7, темы рефератов 1-2.	Вопросы к зачету 5 семестра.
	ИПК-1.2. Демонстрирует владение экспериментальными методами исследований (по тематике проводимых разработок).	Знает: - основные исторические и современные методы изучения биологических объектов; - методологические подходы отдельных биологических наук; - основные понятия биологической науки как системы знаний. Умеет: - объяснять сущность методологических подходов и методов, практикуемых в современной биологии. Владет: - способностью соотносить полученные представления о методах в биологии применительно к теме своей исследовательской работы.	Контрольные вопросы темы №1, вопросы коллоквиума №2, темы докладов 8-15, темы рефератов 3-4.	Вопросы к зачету 5 семестра.
	ИПК-1.3. Анализирует результаты экспериментов и представляет их в форме публикаций в рецензируемых научных изданиях.	Знает: – основные биологические понятия и законы. Умеет: - обосновывать и выражать свою позицию по вопросам, касающимся ценностного отношения к историческому прошлому. Владет: - методами научных процессов	Контрольные вопросы темы №2, вопросы коллоквиума №3, темы докладов 16-23, темы рефератов 5-6.	Вопросы к зачету 5 семестра.

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
		познания и применения их в профессиональной деятельности.		
	ИПК-1.4. Демонстрирует навыки проводить дискуссии на научных (научно-практических) мероприятиях, использует в профессиональной деятельности отечественные и зарубежные научометрические базы данных.	Знает: – становление и развитие основных биологических концепций и теорий. Умеет: – выявлять, анализировать источники по истории формирования и развития биологии; – излагать и критически анализировать базовую биологическую информацию. Владеет: – основными терминами, понятиями и методологией современной биологии; – принципа- ми системного мышления.	Контрольные вопросы темы №3, вопросы коллоквиума №3, темы докладов 24- 31, темы рефератов 7-9.	Вопросы к зачету 6 семестра.
	ИПК-1.5. Понимает и умеет объяснять современные проблемы сохранения биоразнообразия и устойчивого природопользования.	Знает: – актуальные проблемы общей биологии и экологии, методы и перспективы развития современной биологии, историю и методологию биологии. Умеет: – применять исторический метод для интерпретации собственных результатов, изучая историю исследуемой проблемы и методологию её решения. Владеет: - методами научных процессов познания и применения их в профессиональной деятельности.	Контрольные вопросы темы №4, вопросы коллоквиума №4, темы докладов 32- 39, темы рефератов 9-10.	Вопросы к зачету 6 семестра.
	ИПК-2.1. Демонстрирует владение современной научной биологической и экологической терминологией и использует естественнонаучные знания в профессиональной	Знает: - положения биологической организации на популяционно- видовом уровне. Умеет: - аргументировать полученные знания при обсуждении вопросов,	Контрольные вопросы темы №4, вопросы коллоквиума №4, темы докладов 40- 47, темы рефератов 11-12.	Вопросы к зачету 6 семестра.

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	деятельности.	связанных с проблемами биологического разнообразия. Владеет: - теоретическими знаниям и практическими умениями, полученными в ходе изучения дисциплины в решении своих профессиональных задач.		
	ИПК-2.2. Реализует традиционные и современные методы преподавания биологии и экологии, осуществляет методическое обеспечение образовательного процесса по биологии и экологии.	Знает: – особенности изучения биологического разнообразия на разных этапах развития биологии. Умеет: – использовать на практике знания основных биологических концепций и теорий. Владеет: - способностью к самообучению и саморазвитию, что необходимо для адаптации к постоянно изменяющемуся внешнему миру, для повышения квалификации и реализации себя в профессиональной сфере.	Контрольные вопросы темы №5, вопросы коллоквиума №5, темы докладов 48-50, темы рефератов 13-14.	Вопросы к экзамену в 7 семестре.
	ИПК-2.3. Анализирует научную биологическую и экологическую информацию с использованием современных информационных технологий.	Знает: – основные понятия и законы эволюционной теории; – основные моменты становления эволюционных идей в истории биологии. Умеет: – понимать роль отдельных гипотез в становлении эволюционных идей. Владеет: – теоретическими основами эволюционной теории.	Контрольные вопросы темы №6, вопросы коллоквиума №5, темы докладов 51-54, темы рефератов 15-16.	Вопросы к экзамену в 7 семестре.
	ИПК-2.4. Планирует и реализует лекционные занятия, лабораторно-практические работы, экспериментальные, полевые биологические и	Знает: – место и роль биологических знаний в построении общенаучной картины мира. - использовать знания и	Контрольные вопросы темы №6, вопросы коллоквиума №5, темы докладов 55-57, темы рефератов	Вопросы к экзамену в 7 семестре.

№ п/п	Код и наименование индикатора	Результаты обучения	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
	экологические исследования.	навыки в профессиональной деятельности.	17-18.	

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Перечень вопросов для устного контроля знаний студентов

Тематический план вопросов для устного контроля студентов

Тема 1. ЗАРОЖДЕНИЕ НАУКИ В АНТИЧНЫЙ ПЕРИОД

Вопросы по теме:

1. В чём заключались представления о сущности живого в первобытном обществе?
2. Охарактеризуйте биологические представления философов Древнего мира.
3. Что такое «первобытный анимизм и антропоморфизм»?
4. Опишите представления о природе в Древней Греции.
5. Какой вклад в теорию медицины внёс Гиппократ?
6. Почему Теофраста называют «отцом ботаники»?
7. Какой вклад в биологию внёс Клавдий Гален?
8. Какие географические открытия были совершены во второй половине XV в.?
9. Какие и где были открыты университеты в Европе в XV в.?
10. Как были связаны в XV в. вопросы сельского хозяйства и изучение природы?

Тема 2. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ О ЖИВОЙ ПРИРОДЕ В СРЕДНЕВЕКОВЬЕ

Вопросы по теме:

1. Как изучалась живая природа в период Средневековья?
2. Что такое «травники»?
3. Выделялась ли биология в самостоятельную науку в период Средневековья?
4. Что опубликовал монах Альберт Великий?
5. В сочинениях Средневековья растения или животные часто интересуют авторов не сами по себе, а как символы, обозначающие ...
6. Что содержала в себе работа Л. Колумеллы?
7. Завершается эпоха Средневековья работами англичанина...

Тема 3. ФОРМИРОВАНИЕ БИОЛОГИИ КАК НАУКИ В XV—XVIII вв.

Вопросы по теме:

1. Когда впервые появились сводки и каталоги по видам растений и животных?
2. Кем была открыта клетка?
3. Кто заложил основы эмбриологии и анатомии?
4. Каково значение работ Бюффона?
5. Охарактеризуйте заслуги Линнея.
6. Какова роль Петра I в становлении российской науки?
7. Кто из отечественных учёных заложил идеи трансформизма?
8. В чём заключались идеи эволюционного и исторического в XVII—XVIII вв.?

9. Какие известные путешественники-биологи XVII—XVIII вв. вам известны?
10. Назовите величайшие открытия и достижения биологии в XVII—XVIII вв.

Тема 4. СТАНОВЛЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ XIX в.

Вопросы по теме:

1. Кратко опишите заслуги Жана-Батиста Ламарка.
2. Кто является основоположником сравнительной анатомии?
3. Опишите теорию катастроф Жоржа Кювье.
4. Какая теория была детально разработана М. Я. Шлейденом и Т. Шванном?
5. Опишите кратко достижения отечественных эволюционистов XIX в.
6. Перечислите основные достижения Ч. Дарвина.
7. Назовите открытия в области физиологии, сравнительной морфологии и анатомии
8. животных.
9. Опишите достижения в области систематики, анатомии и экологии растений.
10. Какие учёные способствовали становлению микробиологии?
11. В чём заключается сущность эволюционного учения Ч. Дарвина?

Тема 5. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ XX в.

Вопросы по теме:

1. Какие проблемы стоят перед учёными-ботаниками в XXI в.?
2. Кратко опишите развитие современной ботаники.
3. Какие разделы современной зоологии вам известны?
4. Опишите достижения в области зоологических исследований.
5. Какие важнейшие задачи стоят перед учёными-биохимиками?
6. Каких успехов достигла современная биохимия?
7. Перечислите основные проблемы, решаемые иммунологией?
8. В каком направлении развивается молекулярная биология?
9. Назовите отечественных учёных-генетиков, внёсших значительный вклад в науку.
10. Как происходит развитие экологии в связи с изучением биоразнообразия?

Тема 6. МЕТОДОЛОГИЯ БИОЛОГИИ

Вопросы по теме:

1. Что такое метод исследования?
2. Какая существует классификация методов познания?
3. Охарактеризуйте методы эмпирического познания.
4. Наблюдение и эксперимент. В чём их сходство и различие?
5. Какие методы теоретического познания вам известны?
6. Охарактеризуйте структуру научного познания.
7. Опишите виды моделирования.
8. Какова роль истории науки для её дальнейшего развития?
9. Назовите характерные черты и темпы развития науки.
10. В чём особенность биологии и каковы её отличия от других

Список вопросов для самоконтроля

1. Сущность понятий «знание» и «познание». Основные особенности научного познания как критерии научности.
2. Объект и субъект научного познания в биологии.

3. Методологические проблемы классификации наук. Науки фундаментальные и прикладные. Место биологии в системе наук.
4. Генезис науки: экстернализм и интернализм. Особенности исторического процесса научного творчества. Формирование ноосферы.
5. Методологические проблемы периодизации истории науки. Важнейшие этапы развития научного знания и основные периоды развития науки.
6. Методологические аспекты биологических исследований. Факты, гипотезы, теории и законы в биологии.
7. Сущность и структура научного метода в биологии.
8. Живые системы как форма существования живой материи и методологические аспекты их познания.
9. Важнейшие этапы истории биологии.
10. История становления биологии как науки в XVIII—XIX вв.
11. История формирования биологии как одной из точных наук.
12. Эволюционное учение Ч. Дарвина и его методологическое значение для развития биологии
13. Новейшая история современной биологии.
14. Дискуссии в биологии о понимании процесса эволюции и их влияние на развитие биологии в XX в. Роль и значение отечественных школ популяционных биологов в формировании парадигмы о микро- и макроэволюции.
15. История биологии в России: достижение переднего края мировой науки в начале XX в., потеря лидерства к середине XX в., современное состояние российской биологии.
16. Дарвинизм и современные эволюционные идеи в биологии на примере формирования важнейших теорий и основных обобщений.
17. Формирование биологии как комплексной науки. Дифференциация и интеграция биологических наук.
18. Методологические проблемы биологических исследований в связи с иерархией уровней организации живых систем.
19. Классификация биологического разнообразия как универсальная методология биологии.
20. Методологические проблемы биологической классификации.
21. Методологические аспекты познания биологического разнообразия, его сохранения и использования цивилизацией.
22. История выдающихся научных открытий на примере ключевых событий в биологии XIX в.
23. История выдающихся научных открытий на примере ключевых событий в биологии XX в. — начала XXI в.

Темы для докладов

1. Что такое естествознание и каковы его отличия от других циклов наук?
2. Теория познания и современное естествознание.
3. Общенаучные и конкретно-научные методы познания.
4. Специфика научных революций.
5. Классификация естественных наук.
6. Научные революции в XX в.
7. Современная научная картина мира.
8. Место и роль биологических наук в общественной жизни современного человека.
9. Происхождение Солнечной системы.
10. Проблемы происхождения и развития Земли.

11. Взгляды философов Ионической школы (Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена) на природу живого.
12. Представления атомистов (Анаксагора, Эмпедокла, Демокрита) о происхождении и строении живых организмов.
13. Взгляды философов Ионической школы (Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена) на природу живого.
14. Представления атомистов (Анаксагора, Эмпедокла, Демокрита) о происхождении и строении живых организмов.
15. Проблемы сущности живого и его отличие от неживой материи?
16. Период искусственных систем. Искусственные системы и принципы их построения. Система А. Цезальпино. Система Дж. Рея.
17. Естественные системы в конце XVIII — начале XIX в.
18. Карл Линней и значение его работ в области систематики. Искусственная система К. Линнея.
19. Предпосылки возникновения дарвинизма. Основные положения эволюционной теории Чарльза Дарвина.
20. Естественно-научные модели происхождения жизни.
21. Основные проблемы и методы генетики.
22. Современные проблемы и методы цитологии, перспективы развития.
23. История развития учения о клетке.
24. Основные проблемы и методы экологии.
25. Закономерности развития экологических систем.
26. Учение о биосфере В. И. Вернадского.
27. Основные методы современной нейрофизиологии.
28. Соотношение глобальной экологии, социальной экологии и экологии человека.
29. Концепция ноосферы и её научный статус.
30. Основные проблемы и методы этологии.
31. Происхождение, развитие и виды материи.
32. Основные этапы развития и методы современной систематики.
33. Математические методы и идеи в биологии.
34. История изучения структуры и функции биосферы.
35. Возникновение космической биологии. Труды К. Э. Циолковского.
36. Проблемы и методы биологии индивидуального развития на современном этапе.
37. Возникновение и развитие вирусологии.
38. Проблемы и методы современной биофизики.
39. История развития и методы эволюционной биохимии.
40. Открытия и методы эволюционной палеонтологии.
41. Обзор исторического развития и методов цитозембриологии растений.
42. Проблемы и методы современной гидробиологии.
43. Особенности развития и методы микробиологии.
44. Развитие экологии животных в XX в. и её перспективы на будущее.
45. История развития и методы биотехнологии.
46. Успехи генной и клеточной инженерии на современном этапе.
47. Основные направления и тенденция развития физиологии человека и животных (в историческом плане и на современном этапе).
48. Основные проблемы и методы социобиологии.
49. Значение системного, структурного и функционального подходов в современной биологии.
50. Место антропологии в системе биологических наук.
51. Структура естественно-научного познания.
52. Актуальные проблемы эволюционной теории на современном этапе развития.
53. Кибернетика: управление в неживой и живой природе.

54. Развитие экологии растений и её достижения в XX в.
55. Использование математического моделирования в экологии и биогеоценологии.
56. Интеграция биологии с другими естественными науками.
57. Философские основания теории эволюции.

Вопросы для подготовки к коллоквиумам

Тема коллоквиума №1:

«Развитие представлений о природе в Древнем мире».

1. Представления о природе в Месопотамии / Ближнего Востока.
2. Представления о природе в Древнем Египте.
3. Биологические знания и философия Древней Индии.
4. Биологические знания и философия Древнего Китая.
5. Взгляды философов Ионической школы (Фалеса, Анаксимандра, Анаксимена) на природу живого.
6. Антропоцентризм Платона.
7. Аристотель — основатель биологии.
8. Теофраст — основатель ботаники.
9. Тема коллоквиум: «Развитие представлений о природе от средневековья до XVIII в.».
10. Представления о природе в средневековой Европе.
11. Возрождение естественных наук в эпоху Ренессанса.
12. Развитие ботаники в XVI—XVII вв.
13. Развитие зоологии в XVI—XVII вв.
14. Период искусственных систем. Искусственные системы и принципы их построения.
15. Система А. Чезальпино.
16. Система Дж. Рея.

Тема коллоквиума №2:

«Наука нового времени (XVIII в. — начало XIX в.)».

1. Естественные системы в конце XVIII — начале XIX вв.
2. Развитие эволюционных взглядов в XVIII в.
3. Эволюционные идеи Ж. Бюффона.
4. Эволюционные взгляды и учение Ж.-Б. Ламарка.
5. Карл Линней и значение его работ в области систематики.
6. Искусственная система К. Линнея.

Тема коллоквиума №3:

«Возникновение и формирование дарвинизма».

1. Предпосылки возникновения дарвинизма.
2. Ботанические исследования Чарльза Дарвина во время кругосветного путешествия на корабле «Бигль».
3. Зоологические и палеонтологические исследования Чарльза Дарвина во время кругосветного путешествия на корабле «Бигль».
4. Основные положения эволюционной теории Чарльза Дарвина.
5. Сторонники Ч. Дарвина в Англии, Германии и других европейских странах.
6. Эволюционное направление в палеонтологии. Работы В. О. Ковалевского.
7. Эволюционное направление в систематике. Работы Э. Геккеля.

Тема коллоквиума №4:

«Возникновение и развитие генетики, экологии в XX в.».

1. Возникновение генетики. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана.
2. Развитие генетики в России в 20—30-е гг. XX в.
3. Возникновение и развитие молекулярной биологии и молекулярной генетики в XX в. Основные направления и достижения молекулярной биологии.
4. Развитие генетической инженерии.
5. Возникновение экологии как науки в начале XX в.
6. Возникновение и развитие аутэкологии.
7. Возникновение и развитие синэкологии.
8. Возникновение и развитие демэкологии.
9. Основные направления исследований общей экологии.

Тема коллоквиума №5:

«Развитие экспериментальных направлений в биологии в XX в.».

1. Возникновение и развитие экспериментальной ботаники.
2. Возникновение и развитие физиологии растений.
3. Возникновение и развитие физиологии животных.
4. Развитие иммунологии в XX в.
5. Развитие микробиологии в XX в.
6. Пищевая биотехнология.
7. Биотехнология в медицине.
8. Применение биотехнологических методов в процессах очистки окружающей среды.

Темы для рефератов

1. Персонификация природы и возникновение области практического применения знаний (религия, магия, астрология, мантика).
2. Ароморфозы как «взрывы» в эволюции живых систем. Роль научных открытий в создании новых концепций.
3. Значение работ русских биологов в естественно-научной доказательности материальности биологических процессов.
4. Роль работ Менделя, Де Фриза, Моргана в становлении современной биологии.
5. Использование идей синергетики в описании биологических процессов (Пригожин). Моделирование в биологии.
6. Взаимосвязь биологии и философии.
7. Комплексные биологические науки.
8. Эволюция биологии. Возникновение новых научных направлений.
9. Роль выдающихся учёных в развитии биологии.
10. Глобальные проблемы современной биологии: экологические, наследственно-генетические, биоресурсные.
11. Общие закономерности развития биологии. Преемственность в развитии научных знаний. Дифференциация и интеграция науки. Ускорение темпов развития биологии.
12. Роль географических открытий в развитии естествознания.
13. Изобретение микроскопа и его роль в познании строения организмов. Разработка методов микроскопирования и фиксации результатов.
14. Возникновение эволюционного учения. Русские эволюционисты XVIII в. и их вклад в развитие естествознания. Создание первой целостной эволюционной концепции Ж.-Б. Ламарком. Ж. Кювье и его «теория катастроф». Теория естественного отбора Ч. Дарвина и А. Уоллеса.

15. Введение в биологию исторического метода. Крупнейшие русские дарвинисты — Н. А. Северцов, А. О. и В. О. Ковалевские, А. Н. Бекетов, И. И. Мечников,
16. И. М. Сеченов, И. П. Павлов и другие, их вклад в развитие биологических наук.
17. Вторичное открытие работы Г. Менделя в начале XX в. и развитие генетики.
18. Антропоценозы: понятие, классификация, проблемы.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации

Вопросы для подготовки к зачёту (5 семестр)

1. Характеристика всеобщих методов научного познания.
2. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на эмпирическом уровне.
3. Классификация и характеристика методов научного познания, применяемых на теоретическом уровне.
4. Критерии естественнонаучного познания (причинность, истинность, относительность).
5. Характерные черты и темпы развития науки.
6. Роль методологии в развитии биологии.
7. Знания о живой природе в государствах Азии и Средиземноморья в XIII – VII вв. до нашей эры.
8. Этапы развития древнегреческой натурфилософии (Ионийский, Афинский, Эллинистский).
9. Биологические воззрения древнеримских философов.
10. Основные черты мировоззрения в эпоху Средневековья.
11. Основные черты мировоззрения в эпоху Возрождения.
12. Гелиоцентрическая система мира Н. Коперника. Учение о множественности миров Д.Бруно.
13. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Ф.Бэкона, Р. Декарта.
14. Принципы естественнонаучного познания природы в трудах Б.Спинозы, Г.Лейбница.
15. Создание классической механики. Механистическая картина мира. Труды И.Ньютона.
16. Борьба эпигенеза и преформизма во второй половине XVII в. Работы У.Гарвея, Ш. Бонне, К. Вольфа.
17. Роль работ Ж. Л. Бюффона для развития естествознания в XVII в.
18. Раскрытие вопросов развития природы в трудах французских философов материалистов XVII в.: П. Гольбаха, Д. Дидро, Ж. Ламетри, Ж. Робине.
19. Совершенствование принципов биологической систематики в XVII в. Труды К. Линнея.
20. Вклад М. В. Ломоносова и П.С.Палласа в развитие естествознания в России.
21. Основные положения эволюционной теории Ж. Б. Ламарка, его философские взгляды. Критический анализ учения Ж. Б. Ламарка.
22. Влияние немецкой натурфилософии на биологические воззрения первой половины XIX в. Труды И. Канта, В. Шеллинга, Г. Гегеля.
23. Влияние позитивизма на научное мышление в первой половине XIX в.
24. Антропологический материализм Л. Фейербаха.
25. Теория катастроф Ж. Кювье, натурфилософские взгляды Сент-Илера, их дискуссия.

26. Клеточная теория и открытия, предшествующие ее созданию.
27. Развитие идеи эволюции в России. Работы Н. А. Рулье, Н. А. Северцова, П. Ф. Горянинова и др.
28. Теория эволюции Ч. Дарвина. Предпосылки ее создания. Идеологическая борьба вокруг эволюционной теории.
29. Развитие основных направлений биологии под влиянием дарвинизма.
30. Формирование новых отраслей экспериментальной биологии в XX в.
31. Основные открытия XX века в области ботаники и зоологии.
32. Основные направления и тенденции развития физиологии человека и животных.
33. Теории возникновения жизни на Земле. Доказательства и опровержения.
34. Основные обобщения теоретической биологии.

Вопросы для подготовки к зачёту (6 семестр)

1. Биологические науки, их место в системе научного знания.
2. Междисциплинарные связи биологии с другими науками.
3. Накопление сведений о растениях и животных в первобытном обществе.
4. Ранние представления о живой природе в государствах Азии и Восточного Средиземноморья.
5. Биология в Древней Греции.
6. Общая характеристика состояния биологической науки в раннем Средневековье в Европе.
7. Развитие науки в арабском мире и достижения арабских учёных.
8. Общая характеристика эпохи Возрождения.
9. Развитие представлений об эволюции органического мира. Развитие методов исследования.
10. Труды Ламарка в развитии эволюционного учения.
11. Исследования в области наследственности и категоризация вида (Мендель, Де Фриз, Морган).
12. Гипотезы эволюции А. Уоллеса и Ч. Дарвина и оформление представлений о механизмах эволюции. Синтетическая теория эволюции. Неодарвинизм.
13. Ноогенез.
14. Тихогенез.
15. Некоторые вопросы эволюции растительного мира.
16. Эволюция биоты и гипотеза «расширяющейся Земли».
17. Молекулярная биология как лидер современного естествознания и база для прогресса генетики, эмбриологии, вирусологии и других наук.
18. Геномика.
19. Геносистематика.
20. Протеомика.
21. Биоинформатика. Компьютерное знание в биологии.
22. Интеграция научных направлений и её модели: изучение биосферных процессов, космическая биология, синергетика.

Критерии оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельных работ, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже экзаменационного критерия, соответствующего оценке «удовлетворительно»;

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельной работы или при выполненных самостоятельных

работах его ответы на поставленные вопросы соответствуют критерию экзаменационной оценки «неудовлетворительно».

Вопросы для подготовки к экзамену (7 семестр)

1. Биология как комплексная наука о живой природе и принципы ее развития.
2. Понятие метода и методологии. Классификация методов научного познания.
3. Всеобщие методы. Общенаучные методы, их связь с уровнями научного познания.
4. Методы эмпирического уровня научного познания.
5. Методы теоретического уровня познания.
6. Роль истории науки для ее дальнейшего развития.
7. Биологические знания Древнего мира.
8. Биологические знания Древней Греции и Древнего Рима.
9. Уровень изучения живой природы в Средневековье.
10. Биология в эпоху Возрождения. Тенденции развития.
11. Успехи в области систематики в XV – XVII вв.
12. Успехи в области анатомии и морфологии в XV – XVII вв.
13. Преформизм и эпигенез.
14. Витализм и учение о самопроизвольном зарождении жизни. Работы Ф. Реди.
15. Развитие биологии в России.
16. Развитие сравнительной систематики в XIX в.
17. Развитие анатомии и физиологии в XIX в.
18. Развитие палеонтологии в XIX в.
19. Состояние исследований в области эмбриологии в XIX в.
20. Результаты микроскопического изучения живой природы. в XIX в.
21. Борьба трансформизма и креационизма в начале XIX в.
22. Эволюционные идеи и идея отбора в биологических исследованиях в додарвиновской биологии.
23. Формирование теории естественного отбора и ее методологическое значение.
24. Создание и развитие эволюционной палеонтологии и эмбриологии.
25. Филогенетическое направление в сравнительной анатомии и систематике.
26. Зарождение и развитие генетики.
27. Основные тенденции развития эволюционной теории во второй половине XIX в.
28. Основные тенденции развития биологии в начале XX в.
29. Достижения в области генетики и экологии. Синтетическая теория эволюции.
30. Развитие и успехи основных отраслей биологии в XX веке.
31. Системный подход в биологии. Формирование и развитие.
32. Научная революция в биологии XXI века и ее особенности.
33. Развитие биологии в России в XX-XXI веке. Влияние общественно-политической и социальной ситуации в стране на развитие биологии.

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Критерии оценивания по экзамену
Высокий уровень «5» (отлично)	- оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причём не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал моно-графической литературы, правильно

	обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач.
Средний уровень «4» (хорошо)	- оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твёрдо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения;
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	- оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ;
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий

5.1. Учебная литература

Основная литература:

1. Машкин, В. И. История и методология биологии : учебное пособие для вузов / В. И. Машкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN

- 978-5-8114-7522-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173065> (дата обращения: 27.05.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Юдакова, О. И. История и методология биологии: выдающиеся биологи : учебное пособие для вузов / О. И. Юдакова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10824-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474977> (дата обращения: 27.05.2021).
 3. Лункевич, В. В. От Гераклита до Дарвина. Античный мир. Средневековье. Возрождение / В. В. Лункевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 384 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-10949-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475253> (дата обращения: 27.05.2021).
 4. Лункевич, В. В. От Гераклита до Дарвина. Век просвещения / В. В. Лункевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 262 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-11132-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475254> (дата обращения: 27.05.2021).
 5. Лункевич, В. В. От Гераклита до Дарвина. На грани двух эпох. На подступах к дарвинизму / В. В. Лункевич. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 433 с. — (Открытая наука). — ISBN 978-5-534-10953-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475215> (дата обращения: 27.05.2021).

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах «Лань», «Университетская библиотека ONLINE» и «Юрайт».

Дополнительная литература:

1. История и методология биологии: [Электронный ресурс] учеб. пособие / АлтГУ ; [сост. Н. В. Овчарова, Т. А. Терехина]. — Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2014. — 230 с. — URL: <http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/1036/read.7book?sequence=121>
2. Длусский Г. М. История и методология биологии. — М.: Анабасис, 2006. — 219 с. (50 экз.)
3. Павлович С. А. История биологии и медицины в лицах. [Электронный ресурс] / С. А. Павлович, Н. В. Павлович. — Электрон. дан. — Минск: «Вышэйшая школа», 2010. 336 с. — URL: <http://e.lanbook.com/book/65220>
4. Степанюк Г. Я. История и методология биологии: электронный курс лекций. [Электронный ресурс] — Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2014. 74 с. — URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=437490
5. Юсуфов А. Г., Магомедова М. А. История и методология биологии: учеб. пособие для вузов. — М.: Высш. шк., 2003. — 238 с. (63 экз.).
6. Философия и методология науки : учебное пособие / Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский федеральный университет» ; сост. А.М. Ерохин, В.Е. Черникова и др. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 260 с. - Библиогр.: с.244-247.; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=483713>

5.2. Периодическая литература

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	2	3	4	5	6	7
1	Биологические науки	12	1961-1992	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
2	Биология моря	6	2002-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
3	Биология. Реферативный журнал. ВИНИТИ	12	1970-	зал РЖ	пост.	биологические науки, экология
4	Ботанический журнал	12	1944 -	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
5	Бюллетень МОИП: отдел биологический	6	1945-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
6	Бюллетень МОИП: отдел геологический	6	1947-	ЧЗ	пост.	науки о Земле
7	Вестник зоологии	6	1968- 1993,2001 -	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
8	Вестник ЛГУ. Серия: Биология	4	1952- 1954; 1956-1991	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
9	Вестник Львовского университета. Серия: Биологическая	1	1980; 1982- 1985,1988	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
10	Вестник МГУ. Серия: Биология	4	1956- 1983,1987 -	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
11	Вестник СПбГУ. Серия: Биология	4	1992-96, 2002- 2004, 2005 № 1- 4, 2009 №1-3	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
12	Вопросы ихтиологии	6	1971-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
13	Гидробиологический журнал	6	1973-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология

14	Зоологический журнал	12	1933, 1935- 1936, 1939, 1941, 1944-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
15	Известия ВУЗов Северо- Кавказского региона. Серия: Естественные науки	4	1973-	ЧЗ	пост	биологические науки, экология
				ЧЗ		краеведение
16	Известия РАН (до 1993 г. Известия АН СССР). Серия: Биологическая	6	1936; 1944-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
17	Океанология	6	1971-	ЧЗ	пост.	науки о Земле
				ЧЗ		биологические науки, экология
18	Палеонтологический журнал	4	1972-1986	ЧЗ	пост.	науки о Земле
				ЧЗ		биологические науки, экология
				ЧЗ		исторические науки
				ЧЗ		общественные науки в целом
				ЧЗ		сельское хозяйство
				ЧЗ		техника, промыш- ленность (тяжёлая, лёгкая)
				ЧЗ		юридические науки
19	Экология	6	1970-	ЧЗ	пост.	биологические науки, экология
20	Экология и жизнь	12	2000-	ЧЗ		биологические науки, экология

5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» www.biblioclub.ru

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» www.znanium.com
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

Профессиональные базы данных:

1. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
2. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
3. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>
5. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
6. Springer Journals <https://link.springer.com/>
7. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
8. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
9. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
10. zbMath <https://zbmath.org/>
11. Nano Database <https://nano.nature.com/>
12. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
13. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
14. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы http://xn--273--84d1f.xn--p1ai/voprosy_i_otvety

Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ:

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru/>;
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Лекционные занятия

Лекция является главным звеном дидактического цикла обучения. Её цель — формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. В ходе лекции преподаватель, применяя методы устного изложения и показа, передаёт обучаемым знания по основным, фундаментальным вопросам изучаемой дисциплины.

При подготовке к лекционным занятиям студенты должны:

- ознакомиться с темой, целью, задачами и тезисами лекций;
- отметить непонятные термины и положения, подготовить вопросы с целью уточнения правильности понимания;
- попытаться ответить на контрольные вопросы;
- необходимо приходить на лекцию подготовленным, ведь только в этом случае преподаватель может вести лекцию в интерактивном режиме, что способствует повышению эффективности лекционных занятий.

Практические занятия

- ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
- ознакомиться с предложенными теоретическими вопросами;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
- выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
- письменно оформить выполненную работу в тетради, сделать структурированные выводы.

Коллоквиумы

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- написать ответ на один из предложенных вопросов, показывающий знание современных направлений биогеографии; основных законов, теорий, концепций и принципов, объёмом три-четыре рукописные страницы, время на выполнение задания 60 мин.

Написание рефератов

Реферат — письменная работа объёмом 10—15 печатных страниц, выполняемая студентом в течение продолжительного срока (от одной недели до месяца).

Функции реферата: информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента

требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

Структура реферата:

Титульный лист. Указываются название учебного заведения, кафедры, название реферата, предмета, фамилии автора и руководителя, город, год.

Оглавление, в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение (1,5—2,0 страницы). Во введении аргументируется актуальность исследования, т. е. выявляется практическое и теоретическое значение данного исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата.

Основная часть. Она может состоять из одной или нескольких глав и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

Основная часть раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объёму, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развёрнутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов — компиляции.

Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части, в нём отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы.

Приложение. Может включать графики, таблицы, рисунки.

Библиография (список литературы). Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Этапы работы над рефератом:

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

- подготовительный, включающий изучение предмета исследования, поиск соответствующих литературных источников, работу с ними;
- изложение результатов изучения в виде связного текста;
- устное сообщение по теме реферата.

Общие требования к тексту:

Текст реферата должен подчиняться определённым требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата:

Объёмы рефератов колеблются в пределах 10—20 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата А4 (210×297 мм). По краям листа оставляют поля размером: 30 мм слева, 15 мм справа и по 20 мм сверху и снизу, рекомендуется использовать шрифт 12—14 кегля, интервал — 1,5. Все листы реферата должны быть пронумерованы.

Проверка:

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

- знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины;
- характеристика реализации цели и задач исследования;

- степень обоснованности аргументов и обобщений;
- степень завершённости реферативного исследования;
- использование литературных источников;
- культура письменного изложения материала;
- культура оформления материалов работы.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) — дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) — «Microsoft Power Point» (ауд. 425)
2.	Семинарские занятия	Аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) — «Microsoft PowerPoint», «Adobe Acrobat Reader» (ауд. 427)
3.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория (кабинет), оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО) — «MicrosoftPower Point» (ауд. 433)
4.	Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы ауд. 109 С «Читальный зал КубГУ»; помещение для самостоятельной работы ауд. А213 «Зал доступа к электронным ресурсам и каталогам»

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации,	«Microsoft Power Point», «Adobe Acrobat Reader»

	веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
--	---	--