

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Биологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
Декан биологического факультета
О.И. Юдакова
"28" апреля 2021 г.



Рабочая программа дисциплины

ИСТОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ НАУКИ

Направление подготовки
06.04.01 Биология

Профиль подготовки
Общая биология

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
очная

Саратов,
2021

Статус	ФИО	Подпись	Дата
Преподаватель-разработчик	Пискунов В.В.		20.04.2021
Председатель НМК	Юдакова О.И.		20.04.2021
Заведующий кафедрой	Болдырев В.А.		20.04.2021
Специалист Учебного управления	Юшинова И.В.		

1. Цель освоения дисциплины.

Целью освоения дисциплины «История и методология науки» является расширение и углубление знаний студентов по вопросам методологии науки, формирование исторического подхода к анализу биологических данных, а также обучение научному проектированию и научному методу. Основное содержание курса составляет методологический анализ развития фундаментальных концепций в биологии. Анализ истории науки базируется на ее периодизации. В курсе устанавливаются как общие, так и частные события, заметно повлиявшие на ход развития биологии. В центре внимания удерживается путь формирования фундаментальных концепций. Это позволяет избежать частностей и сблизить развитие фактологической части науки с развитием ее методологии. Характеристика открытий по истории развития отдельных биологических наук и отдельных направлений в них составляет основу самостоятельной работы студентов.

2. Место дисциплины в структуре ООП магистратуры.

Дисциплина «История и методология науки» (Б1.О.03) относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана ООП и изучается в 4 семестре.

В методологической части курс связан с дисциплиной «Философские проблемы естествознания». В историческом контексте углубляет знания по дисциплине «Учение о биосфере», а также курс необходим для изучения дисциплины «Современная экология и глобальные экологические проблемы». Освоение данной дисциплины важно для подготовки к сдаче и сдаче государственного экзамена, выполнения и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Результаты обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора (индикаторов) достижения компетенции	Результаты обучения
ОПК-1 Способен использовать и применять фундаментальные биологические представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	1.1_М.ОПК-1 Использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач; 2.1_М.ОПК-1 Владеет основами методологии научного познания; способен к активной социальной мобильности; 3.1_М.ОПК-1 Применяет знание истории и методологии биологических наук для решения фундаментальных и нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности;	Знать: - методологические принципы науки; модели развития науки; этапы становления биологии; развитие фундаментальных концепций в биологии; современную биологическую картину мира; особенности постнеклассической науки XXI в. Уметь: - определять степень научности полученной информации и ограничивать научное знание от других видов знания; выбирать виды средств и методы научного поиска; применять общенаучные, частнонаучные и дисциплинарные методы при решении профессиональных задач; структурировать научное знание; применять системный подход в профессиональной области; аргументировать свои взгляды по современным проблемам биологии; встраивать новые биологические данные в общенаучный базис. Владеть: - навыками исторических реконструкций основных биологических концепций; принципами нормативно-ценностной системы научного сообщества; навыками систематизирования и обобщения биологической информации; механизмами решения типовых профессиональных задач в биологии.

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Структура дисциплины.

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Формы промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия		Самостоятельная работа	
					Общая трудоемкость	Из них практическая подготовка		
1	Методология и история науки в их значении для развития мышления	4	1-2	4	2	-	6	устный и письменный контроль, реферат
2	Накопление биологических знаний с древности до середины XVIII века.	4	3	-	2	-	6	устный и письменный контроль, реферат
3	Развитие представлений о молекулярной сущности живого	4	4	-	2	-	6	устный и письменный контроль
4	Развитие знаний о термодинамических процессах в живом	4	5	-	2	-	6	устный и письменный контроль
5	Становление понятий о процессах саморегуляции и самоорганизации живых систем	4	6-7	2	4	-	6	устный и письменный контроль,
6	Пути развития представлений о системности живого	4	8-9	2	4	-	6	устный и письменный контроль, реферат
7	Формирование представлений о причинах разнообразия форм живого. Развитие эволюционной теории.	4	10	2	4	-	6	контрольная работа
	Промежуточная аттестация	4			36			экзамен
Итого по дисциплине:				10	20		42	
Общая трудоемкость дисциплины				108 ч				

4.2. Содержание дисциплины.

Раздел 1. Методология и история науки в их значении для развития мышления. Пути анализа истории науки. Периодизация. Основные проблемы современной биологии. Эвристические методы познания. Смена двух подходов в истории развития представлений о явлениях природы. Сопряжение научного поиска с практическими запросами общества. Наиболее общие законы в конкретной науке.

Раздел 2. Накопление биологических знаний с древности до середины XVIII века. Накопление сведений о растениях и животных в первобытном обществе. Знания о живой природе в раннерабовладельческих государствах. Биологические знания в Древней Греции. Ионийская и элейская философские школы. Платон и Аристотель. Биологические воззрения Теофраста. Развитие знаний о живой природе в период эллинизма и в Древнем Риме. Биологические сочинения средневековья: «Физиолог», «Бестиария», «Шестоднев». Энциклопедии Альберта Великого и Венсана де Бове. Арабоязычная литература X-XII вв. Эпоха Возрождения и революция в идеологии и естествознании. Новые организационные и материальные возможности для развития естественных наук, факторы, способствующие развитию биологии. Принципы познания природы в трудах Френсиса Бэкона, Г. Галилея и Р. Декарта. Обзор состояния биологических знаний к середине XVIII в.

Раздел 3. Развитие представлений о молекулярной сущности живого. Открытие закона сохранения количества вещества М.В. Ломоносовым. Определение жизни А.Л. Лавуазье. Достижения ученых-химиков школы И.Л. Берцелиуса. Теория протеина Г. Мульдера и ее критика. Вклад русских ученых в понимание роли и структуры белков. Определение жизни Ф.Энгельса. Первый искусственный синтез белка Э. Фишера. Позиция виталистов. Принципиально новая постановка вопроса о происхождении жизни А.И. Опарина.

Раздел 4. Развитие знаний о термодинамических процессах в живом. Основные законы, открытые Ю.Р. Майером. Исследования Д. Джоуля и Г. Гельмгольца. Становление термодинамики. Понятие об энтропии. Два направления в изучении термодинамических свойств живых организмов. Идеи В.И. Вернадского и А.Е. Ферсмана. Труды Т. Бауэра, И. Пригожина, Э. Шредингера.

Раздел 5. Развитие знаний о процессах саморегуляции и самоорганизации живых систем. Формирование представлений о клетке, ее структурах и функциях. Основные положения клеточной теории М. Шлейдана и Т. Шванна. Познание процесса оплодотворения. Становление хромосомной теории наследственности и развитие представлений о структуре хромосом. Хромосомная теория Г. Бовери и Т. Моргана. Экспериментальный подход к выяснению действия генов. Развитие учения о гомеостазе. Кибернетические принципы саморегуляции. Представления о внутренней среде организма К. Бернара. Развитие У. Кенноном учения о гомеостазисе. Центральные положения кибернетики в работах Розенблюга-Винера-Бигелоу. Представления о структуре вещества наследственности. Установление генетической роли ДНК. Раскрытие пространственной структуры ДНК. Первые представления о генетическом коде Г. Гамова. Оптимистический этап изучения генетического кода. Основные гипотезы. Экспериментальное решение проблемы Ф. Криком, М. Ниренбергом и Дж. Маттеи.

Раздел 6. Пути развития представлений о системности живого. Понимание организма как целого. Принцип корреляции Ж. Кювье. Значение эмбриологических исследований по проблеме целостности организма. Развитие представлений о виде как взаимосвязанности индивидов. Представления о взаимосвязи и взаимоотношениях совместно обитающих организмов. Философские предпосылки обоснования общей теории систем. Всеобщая организационная наука тектология А.А. Богданова. Основные теоретические и методические принципы теории систем Л. фон Берталанфи.

Раздел 7. Формирование представлений о причинах разнообразия форм живого. Развитие эволюционной теории. Формирование представлений о причинах разнообразия форм живого. Воззрения философов древнего мира о причинах разнообразия форм живого. Развитие представлений о причинах разнообразия форм живого в суждениях натуралистов XVI-XVIII вв. Современные концепции о возникновении разнообразия форм живого. Развитие трансформизма и эволюционной теории под влиянием успехов генетики. Трансформизм и эволюционизм. Эволюционная теория Ч. Дарвина и ее развитие. Влияние успехов генетики на развитие эволюционной концепции. Синтетическая теория эволюции. Становление представлений о соотношении форм живых организмов. Системы классификации организмов. Развитие зоологии. Система природы К. Линнея. Развитие ботаники и зоологии. Современные постулаты биологии в области систематизации живого. Концепции о филогенезе организмов.

5. Образовательные технологии

При реализации учебной дисциплины используются как традиционные формы обучения (лекции, практические занятия), так и современные интерактивные технологии (создание проблемных ситуаций, деловые игры, интерактивные лекции, дискуссии). В ходе реализации дисциплины используются следующие образовательные технологии: компьютерные симуляции, разбор конкретных ситуаций, анализ данных, подобранных студентами самостоятельно. При реализации учебной работы в форме лекций используются различные формы визуализации наглядного материала (мультимедийные презентации MS PowerPoint, таблицы). На практических занятиях одной из основных образовательных технологий является разбор конкретных примеров развития фундаментальных концепций биологии и построение схем организации научного знания в различных областях биологии. Используется также работа в группах, предполагающая совместное решение заданных ситуаций.

Курс завершается экзаменом.

Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

- использование индивидуальных графиков обучения и сдачи экзаменационных сессий;
- организация коллективных занятий в студенческих группах с целью оказания помощи в получении информации инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья;
- проведение индивидуальных коррекционных консультаций для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья;
- для лиц с ограничениями по слуху для облегчения усвоения материала предусматривается максимально возможная визуализация лекционного курса, в том числе широкое использование иллюстративного материала, мультимедийной техники, дублирование основных понятий и положений на слайдах;
- для лиц с ограничениями по зрению предусматривается использование крупномасштабных наглядных пособий.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Самостоятельная работа студентов проводится в форме изучения специальной и справочной литературы с целью углублённого освоения материала лекций, ознакомления с периодическими изданиями общебиологической и методологической направленности, особое внимание уделяется статьям в научных периодических изданиях. По результатам данной работы выполняются рефераты. Текущий контроль успеваемости осуществляется посредством экспресс-тестирования и выборочного опроса, проверки заданий для самостоятельной работы, проверки выполнения реферативных работ по наукоёмким вопросам. Промежуточный контроль по итогам рассмотрения отдельных разделов - коллоквиумы, система тестирования. Здесь основными технологиями оценки уровня сформированности компетенций являются: стандартизированный тест с дополнительным творческим заданием (анализ текста, ситуационные задачи и балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов. Текущая работа студента оценивается в процентах (от 100% максимально возможных). Итоговый контроль – экзамен

6.1. Темы рефератов

1. Методологические проблемы биологии и возможные пути их решения.
2. Методология и этика в современной науке: поиск открытой рациональности.
3. Методология научного исследования.
4. История развития биологических знаний в древности. Биологические представления в Древней Индии и Китае.
5. Развитие представлений о виде как взаимосвязанности индивидов. Критерий вида. Целостность вида с позиции генетики.
6. Всеобщая организационная наука тектология А.А. Богданова.
7. Нобелевские премии по физиологии или медицине за 100 лет
8. Биосфера, общества и ноосфера. Философские проблемы биологии.

9. Развитие эволюционной теории в СССР.
10. Развитие ботаники. «История растений» Теофраста. Период накопления флористических данных. Работы Линнея, Ламарка и Гофмейстера. Открытие двойного оплодотворения.

6.2. Вопросы для текущего контроля успеваемости

Текущий контроль проводится в устной и письменной формах. Вопросы и задания приведены в следующем примере.

Тема занятия – Сущность научного знания.

Вопросы

1. Наука и научное знание.
2. Познание как процесс отражения действительности.
3. Критерии отграничения научного знания.
4. Структура научного знания.
5. Уровни научного знания и их соотношение.
6. Индуктивный и рационалистический пути познания.
7. Проблема построения единой теории.

Задания к занятию

1. Сформулируйте цель научной деятельности в обобщенной форме и применительно к выбранной специализации. Составьте таблицу, раскрывающую сущность понятия «продукт научной деятельности».

2. Проанализируйте схему, отражающую взаимосвязь развития биологической науки с техническими достижениями.

3. Вычлените этапы развития научных знаний и проиллюстрируйте их концептуальными блок-схемами.

4. Составьте схему соподчинения основных теоретических научных терминов. Содержательно наполните ее законами, концепциями, гипотезами и пр. понятиями из области факториальной экологии и теории биоразнообразия.

5. Сравните индуктивную и рационалистическую программы получения научного знания. Критически проанализируйте их основные положения.

6.3. Контрольная работа.

Приведен пример контрольной работы в тестовой форме.

1. Наука – это:
 - а) деятельность людей по изучению объектов, явлений, установке взаимосвязей;
 - б) сфера деятельности людей, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности;
 - в) совокупность приемов и методов изучения объектов природы;
 - г) сфера деятельности ученых.
2. Определите правильную последовательность стадий в развитии науки:
 - а) метафизическая-позитивная-теологическая;
 - б) теологическая-позитивная-метафизическая;
 - в) теологическая-метафизическая-позитивная;
 - г) позитивная-метафизическая-теологическая.
3. Термин «знание» подразумевает:
 - а) способности, умения, навыки;
 - б) особую познавательную единицу, связанную с практикой;
 - в) любую познавательно значимую информацию;
 - г) все верно.
4. История биологии показывает, что прогресс в изучении жизни зависит от гармоничного сочетания трех факторов. К ним не относится:
 - а) идейность постановки задач;
 - б) личностные качества исследователя;
 - в) выбор соответствующего этим задачам объекта исследования;
 - г) правильность выбора соответствующего задачам методического арсенала.
5. Функцией научного познания являются:
 - а) описание; б) объяснение; в) предсказание; г) все верно.

6. К элементам научного знания не относятся:
а) закономерности; б) теории; в) заблуждения; г) факты.
7. Важнейшим элементом научного знания является:
а) факт; б) закономерность; в) научная картина мира; г) теория.
8. Какое из перечисленных понятий не относится к чувственным формам познания:
а) ощущение; б) суждение; в) представление; г) восприятие.
9. Известны следующие формы познания:
а) индуктивная; б) рациональная;
в) дедуктивная; г) позитивная.
10. Методология для отграничения научного знания от ненаучного не использует принцип:
а) рациональности; б) иррациональности;
в) верификации; г) фальсификации.
11. Интуиция – это:
а) предсказание поведения объекта на основе опыта ученого;
б) постижение истины путем ее непосредственного усмотрения без обоснований, но с доказательством;
в) построение моделей или гипотез, требующих апробации на реальных объектах;
г) среди ответов а)-в) нет правильного.
12. Декарт создал рационалистическую программу исследования, в которой основу составляют:
а) интуиция и индукция; б) дедукция и индукция;
в) интуиция и дедукция; г) дедукция, индукция, интуиция.
13. Фальсификация, как критерий истинности знания, подразумевает:
а) проверка истинности гипотезы через попытку ее опровержения;
б) прямая проверка суждений;
в) логическая проверка суждений;
г) эмпирическое подтверждение суждения или гипотезы.
14. По И. Лакатосу основу научных исследовательских программ составляют:
а) жесткое ядро и негативная эвристика;
б) жесткое ядро и позитивная эвристика;
в) жесткое ядро, негативная и позитивная эвристика;
г) позитивная и негативная эвристика.
15. Форма познания, при которой постижение истины происходит интуитивно:
а) иррациональная; б) интуитивная;
в) дедуктивная; г) чувственная.
16. К основным положениям кумулятивной модели развития науки не относится:
а) каждый последующий шаг можно сделать, лишь опираясь на предыдущие;
б) новое знание всегда совершеннее старого;
в) старое знание всегда совершеннее нового;
г) значимы лишь те элементы научного знания, которые соответствуют современным научным теориям.
17. При выборе метода учитываются:
а) простота; б) надежность;
в) экономичность; г) все верно
18. Закону трех стадий О. Конта подчиняется развитие:
а) только науки
б) только конкретной дисциплины
в) неорганического и органического мира, общества
г) все верно
19. Методом фальсификации при разработке своей теории пользовался:
а) Хаффейкер; б) Симберлофф;
в) Мак-Артур; г) К.Бернар.
20. Основным понятием модели развития науки Т. Куна является:
а) программа; б) революция;
в) парадигма; г) концепция.

21. Теоретические методы:
- а) содержат правила, следуя которым можно получить знания;
 - б) часто применяются при изучении реальных объектов;
 - в) просты в разработке;
 - г) требуют большого объема опытного материала.
22. Основным понятием философской системы Г. Лейбница является:
- а) учение об идеях; б) учение о субстанциях;
 - в) учение о сущностях. г) учение о монадах;
23. Презентизм – это:
- а) стремление предвидеть развитие истории науки на основе современных знаний;
 - б) попытка рассказать о прошлом науки языком современности;
 - в) взгляд на современное состояние науки с учетом предвиденья развития ее средств в будущем;
 - г) все неверно.
24. Научное исследование по Ф.Бэкону не включает:
- а) опытного исследования явлений;
 - б) приоритета дедуктивного метода исследования;
 - в) приоритета индуктивного метода исследований;
 - г) познания скрытых сил всех вещей.
25. Основной моделью развития науки не является:
- а) модель совокупности индивидуальных частных ситуаций (case-studies);
 - б) модель Лундегарда-Полетаева;
 - в) кумулятивная модель;
 - г) модель научных революций.
26. В Древнем мире идеи о влиянии факторов среды на здоровье людей выдвинул:
- а) Аристотель; б) Платон;
 - в) Демокрит; г) Гиппократ.
27. Основным положением теории Лакатоса не является:
- а) развитие науки обусловлено конкуренцией научно-исследовательских программ;
 - б) любая программа содержит ядро – фундаментальные положения, непроверяемые для сторонников программы;
 - в) важнейшим элементом теории является парадигма;
 - г) существование теории подразумевает наличие позитивной и негативной эвристики.
28. Создателем первой классификации животных по образу жизни и способу питания является:
- а) Аристотель; б) Гиппократ;
 - в) Платон; г) Эпикур.
29. Негативная эвристика в теории Лакатоса:
- а) отсутствует;
 - б) свод вспомогательных гипотез, допущений, снимающих противоречие с фактами, не укладывающимися в ядро программы;
 - в) противопоставлена позитивной эвристике;
 - г) обусловлена наличием жесткой конкуренции между научными программами
30. Древнейшая фиксированная историческая дата:
- а) 1 570 000 г. до н. э.; б) 666 г. до н. э.;
 - в) 1222 г. н. э.; г) 4242 г. до н. э.
31. В развитии любой научной программы выделяют ... стадии.
- а) 2; б) 3; в) 4; г) 5.
32. Основателем научной систематики животных и растений является:
- а) А. Гумбольдт; б) Ж. Ламарк; в) К. Линней; г) Э. Геккель.
33. Научные революции происходят по причине:
- а) построения новых фундаментальных теорий;
 - б) накопления большого объема знаний;
 - в) внедрения новых методов исследования;
 - г) верно а) и в).

34. Зарождение катастрофизма и креационизма произошло:
а) в Месопотамии; б) в Древней Индии; в) в Древнем Китае; г) в Древнем Египте.
35. Последовательность этапов становления биологической науки:
а) натурфилософия-схоластика-естествознание-современная наука;
б) схоластика-натурфилософия-естествознание-современная наука;
в) схоластика-естествознание-натурфилософия-современная наука;
г) натурфилософия-естествознание-схоластика-современная наука.
36. Модель строения молекулы ДНК была предложена Дж. Уотсоном и Ф. Криком в:
а) 1933 г; б) 1940 г; в) 1953 г; г) 1972 г.
37. Диалектические, метафизические и аналитические методы науки относятся к:
а) философским; б) общенаучным;
в) частно-научным; г) дисциплинарным.
38. Какой термин в 1883 году ввел австрийский геолог Э. Зюсс:
а) геосфера; б) экосистема;
в) геосистема; г) биосфера.
39. Постнеклассическое естествознание включает в себя:
а) только объект науки; б) объект и субъект науки;
в) объект, субъект и средства науки; г) все неверно.
40. Кому принадлежит выделение из пшеничной муки чистого белка:
а) К. Бертоле; б) К. Нейман;
в) Д. Беккари; г) Э. Фишер.
41. Кризис облавной охоты и толчок к разработке нового оружия в палеолите был обусловлен:
а) значительным ростом населения;
б) исчезновением крупных объектов охоты (мамонта, шерстистого носорога, пещерного медведя);
в) несовершенством техники облавной охоты;
г) всеми перечисленными причинами.
42. Античная цивилизация дала миру важнейшую естественноисторическую идею:
а) неизменяемости живых организмов;
б) идею о том, что «сколько материи прибавляется к какому-либо телу, столько же ее теряется у другого»;
в) естественности происхождения жизни на Земле;
г) невозможности трансформации одних форм в другие.
43. Суть неолитической революции заключается в:
а) использовании новых орудий труда;
б) переходе к сельскохозяйственному производству;
в) одомашнивании диких животных;
г) увеличении численности населения.
44. Первый искусственный синтез белка осуществил:
а) Э. Фишер; б) Ч. Дарвин; в) А.И. Опарин; г) М.В. Ломоносов.
45. Первая естественно-научная картина мира была разработана в:
а) Древнем Риме; б) Древней Греции; в) Древней Индии; г) Китае.
46. Основные принципы кибернетики разработаны:
а) Виннером; б) Стертеваном;
в) Мюллером; г) Гольдшмидтом.
47. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений создал:
а) И. Мичурин; б) Г. Карпеченко;
в) Ч. Дарвин; г) Н. Вавилов.
48. Основные закономерности наследования признаков у гороха были переоткрыты:
а) Корренсом и Чермаком; б) Шванном и Шлейденом;
в) Бовери и Сеттоном; г) Виннером и Бигелу.
49. Основы учения о мутациях и причинах их появления заложил:
а) Г. Мендель; б) Т. Морган; в) Г. де Фриз; г) В. Иогансен.

50. Г. Мендель решил проверить открытое им в опытах с горохом существование дискретного наследования признаков на другом растении. Это:

- а) хризантема; б) тюльпан; в) ястребинка; г) одуванчик.

6.4. Вопросы для промежуточной аттестации

1. Методология и история науки в их значении для развития мышления.
2. Пути анализа истории науки. Периодизация. Основные проблемы современной биологии.
3. Эвристические методы познания. Смена двух подходов в истории развития представлений о явлениях природы. Сопряжение научного поиска с практическими запросами общества. Наиболее общие законы в конкретной науке.
4. Современное понимание сущности живого. Различные аспекты в развитии представлений о живом.
5. Накопление сведений о растениях и животных в первобытном обществе. Знания о живой природе в раннерабовладельческих государствах Азии и Восточного Средиземноморья. Биологические представления в Древней Индии и Китае.
6. Биологические знания в Древней Греции. Ионийская философская школа: Фалес, Анаксимандр, Анаксимен, Анаксагор, Гераклит.
7. Представления сущности вещей Демокрита и Эмпедокла. Гиппократ и его школа.
8. Философские взгляды элейской школы. Учения Ксенофана, Парменида, Зенона, Меллиса.
9. Платон и Аристотель. Биологические воззрения Теофраста.
10. Развитие знаний о живой природе в период эллинизма и в Древнем Риме: Герофил, Эразистрат, Лукреций, Плиний, Гален.
11. Особенности средневековых воззрений на природу. Труды Раймунда Сабундского и Фомы Аквинского. Философия Роджера Бэкона.
12. Биологические сочинения средневековья: «Физиолог», «Бестиария», «Шестоднев» и др. Энциклопедии Альберта Великого и Венсана де Бове. Арабоязычная литература X-XII вв.
13. Эпоха возрождения и революция в идеологии и естествознании. Новые организационные и материальные возможности для развития естественных наук. Факторы, способствующие развитию биологии.
14. Естественно-научные принципы познания природы в трудах Френсиса Бэкона, Г. Галилея и Р. Декарта. Учение Лейбница о монадах и идея «лестницы существ».
15. Обзор состояния биологических знаний ко времени открытий М. Ломоносова и А.Л. Лавуазье (и сер. XVIII в.).
16. Развитие представлений о молекулярной сущности живого. Открытие закона сохранения количества вещества М.В. Ломоносовым. Определение жизни А.Л. Лавуазье. Достижения ученых-химиков школы И.Л. Берцелиуса.
17. Теория протеина Г. Мульдера и ее критика. Вклад русских ученых в понимание роли и структуры белков.
18. Определение жизни Ф.Энгельса. Первый искусственный синтез белка Фишера. Позиция виталистов. Принципиально новая постановка вопроса о происхождении жизни А.И. Опарина.
19. Развитие знаний о термодинамических процессах в живом. Основные законы, открытые Ю.Р. Майером. Исследования Д. Джоуля и Г. Гельмгольца.
20. Становление термодинамики. Понятие об энтропии. Два направления в изучении термодинамических свойств живых организмов. Идеи В.И. Вернадского и А.Е. Ферсмана. Труды Т. Бауэра, И. Пригожина, Э. Шредингера.
21. Эволюция представлений об информации.
22. Развитие знаний о процессах саморегуляции и самоорганизации живых систем. Формирование представлений о клетке, ее структурах и функциях А.Левенгук, М.Мальпиги, Ф.Фонтана, Я.Пуркинье, П.Горянинова).
23. Основные положения клеточной теории М. Шлейдана и Т. Шванна. Закон приемственности Р. Вирхова.
24. Познание процесса оплодотворения. Научные открытия К. Бэра. Теория Лаллемана-Кёлликера-Пуше-Гофмейстера. Вопрос о половом процессе у микроорганизмов.

25. Детализация представлений о делении клеток. Исследования В.Гофмейстера, О.Бючли, Э.Руссова, И.Чистяков. Понятие о митозе В. Флемминга и Е. Вильсона.
26. Методические аспекты работ Г. Менделя (выбор объекта и принципы исследования). Вторичное открытие закономерностей наследования.
27. Хромосомная теория Г. Бовери и Т. Моргана. Искусственное получение мутаций. Экспериментальный подход к выяснению действия генов. Проблема внутрихромосомной локализации генов. Вклад отечественных генетиков в изучение дробимости генов (А.Серебровский, Н.Дубинин и др.)
28. Экспериментальный подход к выяснению действия генов. Феногенетика Р.Гольдшмидта. Понятия о фенкопиях. Гипотеза Кольцова о молекулярной организации хромосом.
29. Представления о внутренней среде организма К. Бернара. Развитие У. Кенноном учения о гомеостазисе.
30. Кибернетические принципы саморегуляции Центральные положения кибернетики в работах А.Розенблюта, Н. Винера, Д. Бигелоу.
31. Представления о структуре вещества наследственности. Исследования по биохимии ядра Мишера. Предпосылки физико-химического направления в познании наследственности. Специфическая реакция на ДНК Р.Фельгена.
32. Тетрануклеотидная гипотеза А.Левина и ее критика. Установление генетической роли ДНК О. Эвери. Законы Э. Чаргаффа.
33. Раскрытие пространственной структуры ДНК. Работы Л.Полинга. Работы по рентгеноструктурному анализу М.Уилкинса и Р.Франклин. Стереомодель двухцепочечной ДНК Д.Уотсона и Ф.Крика.
34. Первые представления о генетическом коде Г. Гамова. Оптимистический этап изучения генетического кода. Основные гипотезы. Экспериментальное решение проблемы Ф. Криком, М. Ниренбергом и Дж. Маттеи.
35. Пути развития представлений о системности живого. Понимание организма как целого. Принцип корреляции Ж. Кювье. Открытия К. Бернара. Значение эмбриологических исследований по проблеме целостности организма.
36. Развитие представлений о виде как взаимосвязанности индивидов. Критерий плодовитости потомства О.Декандоля. Монотическая концепция К.Линнея. Концепция А.Семенова-Тян-Шанского. Целостность вида с позиции генетики (Н.И.Вавилов)
37. Представления о взаимосвязи и взаимоотношениях совместно обитающих организмов. Биоценоз Б.Чепмана, учение о биогеоценозе В.Сукачева и экосистема Тенсли. Биосфера Э.Зюсса и В.Вернадского
38. Философские предпосылки обоснования общей теории систем. Всеобщая организационная наука тектология А.А. Богданова. Основные теоретические и методические принципы теории систем Л. фон Берталанфи.
39. Формирование представлений о причинах разнообразия форм живого. Воззрения философов древнего мира о причинах разнообразия форм живого.
40. Развитие представлений о причинах разнообразия форм живого в суждениях натуралистов XVI-XVIII вв. Философские мысли Бэкона, Р.Декарта, Лейбница, Б.Спинозы. Всеобщая естественная история И.Канта. Принцип наименьшего действия П.-Л. Мопертюи.
41. Современные концепции о возникновении разнообразия форм живого.
42. Развитие трансформизма и эволюционной теории под влиянием успехов генетики. Трансформизм и эволюционизм. Творческое наследие Гете. Ж.Б.Ламарк – создатель первой общей теории эволюции
43. Эволюционная теория Ч. Дарвина и ее развитие в трудах М. Вагнера и А. Вейсмана. Теория зародышевой плазмы.
44. Влияние успехов генетики на развитие эволюционной концепции. Принцип Харди-Вамберга. Основы математического анализа теории естественного отбора в работах Р.Фишера, В.Вольтера.
45. Современные постулаты биологии в области систематизации живого. Основные пути познания естественной системы

7. Данные для учета успеваемости студентов в БАРС

Таблица 1.1 Таблица максимальных баллов по видам учебной деятельности.

Семестр	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа	Автоматизированное тестирование	Другие виды учебной деятельности	Промежуточная аттестация	Итого
4	10	0	30	15	0	25	20	100

Программа оценивания учебной деятельности студента.

4 семестр

Лекции

Посещаемость, опрос, активность, умение сформулировать вопрос - от 0 до 10 баллов.

Лабораторные занятия – не предусмотрены.

Практические занятия

Устный опрос на практических занятиях - от 0 до 30 баллов.

Предполагает подготовку доклада по теме занятия, умение выделить главную мысль, самостоятельность при выполнении работы, уровень подготовки доклада и презентации – от 0 до 10 баллов

Активность работы в аудитории – от 0 до 5 баллов

Правильность выполнения практических заданий - от 0 до 15 баллов

Самостоятельная работа

Подготовка рефератов - от 0 до 15 баллов.

Готовность реферата - от 0 до 5 баллов.

Раскрытие темы - от 0 до 5 баллов.

Оформление реферата – от 0 до 5 баллов.

Автоматизированное тестирование – не предусмотрено.

Другие виды учебной деятельности

Контрольная работа – от 0 до 25 баллов.

Учитываются правильность выполнения заданий - от 0 до 10 баллов

Полнота и структурированность ответа - от 0 до 10 баллов

Аргументация - от 0 до 5 баллов

При тестовом варианте контрольной работы критерии оценки теста:

от 16 до 25 баллов – правильные ответы на 81-100 % заданий

от 11 до 15 баллов - правильные ответы на 70-81 % заданий

от 6 до 10 баллов - правильные ответы на 51-70 % заданий

Промежуточная аттестация (экзамен)

Промежуточная аттестация в 4 семестре проводится в устной форме.

Максимальное количество баллов – 20.

При проведении промежуточной аттестации:

16-20 баллов – ответ на «отлично»

11-15 баллов – ответ на «хорошо»

6-10 баллов – ответ на «удовлетворительно»

0-5 баллов – неудовлетворительный ответ.

Таким образом, максимально возможная сумма баллов за все виды учебной деятельности студента за четвертый семестр по дисциплине «История и методология науки» составляет 100 баллов.

Таблица 2.2. Таблица пересчета полученной студентом суммы баллов по дисциплине «История и методология науки» в оценку (экзамен):

91 – 100 баллов	«отлично»
81 – 90 баллов	«хорошо»
61 – 80 баллов	«удовлетворительно»
0 - 60 баллов	«неудовлетворительно»

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля).

а) литература:

1. История и методология биологии: учебное пособие. - Улан-Удэ: Бурятский государственный университет, 2014. 126с. Электронный ресурс: <https://lib.rucont.ru/efd/320464>.
2. Юсуфов А.Г., Магомедова М.А. История и методология биологии: Учебное пособие для вузов. Москва: Высш. шк., 2003. - 237 с.
3. Юдакова О.И. Выдающиеся биологи: учеб. пособие для студентов биол. факультета. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2007.- 204с.
4. Воронцов Н. Н. Развитие эволюционных идей в биологии.- Москва: Изд-во КМК, 2004. - 430 с.
5. Бочкарева Т.С., Бочкарев А.И. История развития науки, техники и высоких технологий: учебник. - Москва: Русайнс, 2020. - 211с. Электронный ресурс: <https://www.book.ru/book/936223>
6. Мокий, М. С., Никифоров А. Л., Мокий В. С. Методология научных исследований: Учебник. - Москва: Издательство Юрайт, 2019. - 255с. Электронный ресурс: <https://www.biblio-online.ru/book/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-432110>
<https://www.biblio-online.ru/book/cover/59E11FFA-16B1-4647-8A5C-D4150D7A77FF>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. ОС Windows (лицензионное ПО) или ОС Unix/ Linux (свободное ПО)
2. Microsoft Office (лицензионное ПО) или Open Office, LibreOffice (свободное ПО)
3. Браузеры Internet Explorer, Google Chrome, Opera и др. (свободное ПО)
4. Зональная научная библиотека имени В.А. Артисевич СГУ имени Н.Г. Чернышевского

<http://library.sgu.ru>

7. Электронная библиотечная система ИНФРА-М
8. Электронная библиотечная система ЮРАЙТ
9. Электронная библиотечная система АЙБУКС
10. Электронная библиотечная система РУКОНТ
11. Электронная библиотечная система BOOK.ru
12. Научная электронная библиотека eLIBRARY
13. Электронная библиотечная система IPRbooks
14. Электронная библиотечная система ЛАНЬ

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Презентации Power point по основным разделам курса. Концептуальные блок-схемы. Табличный материал. Фоторепортажи и мультимедийные презентации на практических занятиях.. Тестовые и контрольные задания. Карточки с индивидуальными заданиями.

Учебные аудитории для проведения занятий, рабочие места, оснащенные аудиовизуальными средствами (мультимедийным демонстрационным комплексом). Для реализации данной рабочей программы используются аудитории (кабинеты), оборудованные меловыми досками, аудиовизуальными средствами и мультимедийными демонстрационными комплексами. Доступ студентов к Интернет- ресурсам обеспечивается залом открытого доступа к Интернет-ресурсам в научной библиотеке СГУ.

Все указанные помещения соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности и охраны труда при проведении учебных, научно-исследовательских и научно-производственных работ.

Для проведения дисциплины «История и методология науки» в Зональной научной библиотеке СГУ имеется в необходимом количестве литература.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО с учетом Примерной ООП ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология профиль «Общая биология».

Автор:

Доцент кафедры ботаники и экологии, к.б.н. _____ В.В. Пискунов

Программа одобрена на заседании кафедры ботаники и экологии от 20.04.2021 года, протокол №10.