

Приложение 5
УТВЕРЖДЕНО
приказом по ФИЦ КазНЦ РАН
25.04.2018 № 16-А

ПРОГРАММА КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

по дисциплине

«История и философия науки»

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации
Направление подготовки

06.06.01 БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Направленность подготовки:

03.01.02 – Биофизика
03.01.04 – Биохимия
03.01.05 – Физиология и биохимия растений
03.02.03 – Микробиология
03.03.01 – Физиология

Квалификация выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Разработано доктором философских наук,
профессором Курашовым В.И.,
заведующим кафедрой
Философии и истории науки
КНИТУ-КХТИ

1. Введение

Кандидатский экзамен по дисциплине «История и философия науки» является формой промежуточной аттестации аспирантов, обучающихся по направлению 06.06.01 Биологические науки.

В ходе экзамена оценивается степень овладения аспирантами следующих универсальных компетенций

- способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях (УК-1);
- способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки (УК-2);
- способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-5).

Настоящая программа разработана на основе программы, утвержденной Министерством образования и науки Российской Федерации (Приказ Минобрнауки РФ от 08.10.2007 № 274 «Об утверждении программ кандидатских экзаменов»).

Кандидатский экзамен по истории и философии науки проводится в устной форме по вопросам программы (на экзамене предлагается два вопроса (без билетов)) и теме представленного реферата. После устного ответа могут заданы дополнительные и уточняющие вопросы, не выходящие за пределы программы кандидатского экзамена.

2. Программа кандидатского экзамена

2.1. История и философия науки

2.1.1. Предмет и основные концепции современной философии науки

Понятие науки. Предмет философии науки. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Эволюция подходов к анализу науки. Позитивистская традиция в философии науки. Постпозитивистская традиция в философии науки: проблема роста знания К. Поппера, методология научно-исследовательских программ И.Лакатоса; теория научных революций Т. Куна, «личностное знание» М.Полани. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

2.1.2. Наука в социокультурном контексте в прошлом и настоящем

Традиционный и техногенный типы цивилизации, их особенности и взаимоотношение. Ценности научной рациональности. Ограниченность рациональности. Особенности научного познания. Наука и философия. Соотношение философии и науки. Наука и искусство, их различия. Наука и обыденное познание, преемственность между обыденным знанием и наукой. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки.

2.1.3. Возникновение науки, ее особенности, эпохальные периоды развития и познавательные принципы

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Исторические этапы становления науки. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Наука в Средневековье. Наука и философия «служанки богословия». Расцвет схоластической учености. «Двойственность» истины. Номинализм и реализм. Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания. Оксфордская школа: Р.Бэкон, У.Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода: Г.Галилей, Ф.Бэкон. Становление рационализма: Р.Декарт. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Формирование технических наук. Становление социальных и гуманитарных наук.

Сакрально-мифологическая наука; созерцательно-умозрительная наука; религиозно-догматическая наука; классическая наука; неклассическая наука; постнеклассическая наука и системный кризис познавательной технологии ренессансной науки.

Философия; философия и методология науки; логика и математика; естествознание; психология и антропология; науки об обществе; индивидуальное знание и научная информация. Взаимосвязь естественнонаучных, философских и религиозных учений в системе знаний о природе и человеке. Исторические циклы взаимосвязи науки, философии и религии.

Общенаучные познавательные методы; классификация объектов научного познания (материальные и идеальные, естественные и искусственные, микро-, макро- и мегаобъекты); четыре рода свойств объектов познания (субцелостные, целостные, метацелостные и ad hoc целостные).

2.1.4. Структура научного знания

Понятие эмпирического знания: природа и границы эмпирического познания. Структура эмпирического знания. Наблюдение и эксперимент. Эмпирические факты. Проблема теоретической нагруженности факта.

Теоретическое знание. Идеальный объект: инструменталистская и эссенциалистская интерпретации природы идеальных объектов. Соотношение эмпирического и теоретического познавательного подходов. Гипотетико-дедуктивный метод построения теории.

Структура оснований. Идеалы и нормы научного исследования: классический, неклассический и постнеклассический идеалы научности. Понятие научного метода и методологии.

Философские основания науки. Типы взаимоотношения философии и науки (материалистическая и диалектическая точки зрения; точки зрения идеалистической и/или метафизической философии; точка зрения позитивизма и т.д.)

Научная картина мира. Методологические принципы построения научной картины мира, ее структура, исторические форма и функции.

2.1.5. Особенности динамики науки и процесс порождения нового знания

Исторические типы программ и/или парадигм формирования научных теоретических теорий и формулировки научных законов. Соотношение объективного и конвенционального в научных законах. Процедуры обоснования теоретических знаний. Аналитический и синтетический подходы к развитию научного знания. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Становление и типы научных теорий. Эволюционная эпистемология и постпозитивизм. Проблемные ситуации в науке. Восприятие новой картины мира и новых фундаментальных теоретических представлений в различных социокультурных ситуациях. Интердисциплинарные «познавательные идеалы» и «внутринаучные идеологии» в процессах формирования естественнонаучных знаний.

2.1.6. Научные традиции и научные революции. Исторические типы научной рациональности

Понятия: научная традиция и научная школа, эволюция науки и научная революция. Типология научных традиций и научных революций. Эпистемологические и социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Типы научной рациональности в истории науки: классическая и неклассическая наука.

2.1.7. Особенности современного этапа развития науки

Характеристика современной науки. Процессы взаимосвязи и взаимодействия научных знаний и дифференциации, и интеграции научных дисциплин. Поиск новых стратегий научного познания в сферах классической и неклассической науки, а также в области взаимосвязи научных и иных систем знаний. Современные результаты анализа возможностей и пределов научного, т.е. рационально-эмпирического познания. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.

2.1.8. Наука как социальный институт

Наука как знание, как познавательная деятельность и как социальный институт. Научные традиции, школы, научные сообщества и научные институты. Формы сохранения и трансляции научных знаний. Проблема соотношения естественнонаучного и социально-гуманитарного знания, сближение идеалов и ценностных ориентаций естественных и гуманитарных наук. Этнос науки и новые этические проблемы в XXI веке. Сциентизм и антисциентизм.

2.2. История биологии

2.2.1. От протознания к естественной истории (от первобытного общества к эпохе Возрождения)

У истоков биологического знания. Антропогенез и знания первобытного человека о природе. Мезолит и «неолитическая революция». Центры происхождения культурных растений. Бессознательный отбор. Сакрализация биологического знания в цивилизациях Древнего Востока. Культ животных и первые природоохранные мероприятия

Культурный переворот в античной Греции: от мифа к логосу, от теогонии к возникновению природы. Борьба, комбинаторика и селекция как способы установления гармонии. Сведения об обитателях ойкумены. Концепция естественных причин и гуморальной патологии в трудах Гиппократов. Эссенциализм Платона и его влияние на развитие биологии. Синтез античного теоретического и опытного знания в трактатах Аристотеля «Метафизика», «История животных» и «О возникновении животных». Судьба телеологии Аристотеля. Биология в перипатетической школе. Труд Феофраста «Об истории растений».

Эллинизм как синтез восточной и древнегреческой науки. Снятие запрета на анатомирование (Герофил, Эризистрат). Синтез медико-биологических знаний в трудах Галена. Варрон и римский энциклопедизм. Труд Лукреция Кара «О природе вещей». «Естественная история» Плиния Старшего. Биологические знания и сельское хозяйство. Сводки лекарственных растений.

Отношение к образованию и к науке в средневековье. Использование библейских сказаний для изложения знаний об организмах. Провиденциализм, томизм, номинализм и реализм. Сообщения о путешествиях, «бестиарии» и «гербарии». Классификация, компиляция и комментарии как форма репрезентации биологического знания. Ископаемые как игра природы. Сочинения Альберта Великого, Венсана де

Бове и Фомы Аквинского. Биологические и медицинские труды Авиценны. Биологические знания в средневековой Индии и Китае.

Инверсии античного и средневекового биологического знания. Наблюдение и описание как основа нового знания. Формирование анатомии, физиологии и эмбриологии (Леонардо да Винчи, А. Везалий, М. Сервет). Алхимия и ятрохимия. Зарождение представлений о химических основах процессов. Травники и «отцы ботаники». «Отцы зоологии и зоографии». Становление естественной истории, ее фантомы и фантазии. Великие географические открытия и их роль в осознании многообразия организмов. Возникновение ботанических садов, кунсткамер и зоологических музеев. Геогнозия и ископаемые организмы.

2.2.2. От естественной истории к современной биологии (Биология Нового времени до середины XIX в.)

Геополитика, колониализм и биология. Кругосветные плавания и академические экспедиции. Влияние философии Нового времени на развитие биологии. Дифференциация теорий и методов. Сравнительный метод и актуализм. Проникновение точных наук в биологию.

Век систематики. От неупорядоченного многообразия живых существ к иерархическим построениям. Система К. Линнея. «Лестницы существ» и «древо» П. Палласа. Основные результаты флоро-фаунистических исследований. Переход от искусственных систем к естественным. Открытие мира ископаемых. Метод тройного параллелизма. Изучение низших форм жизни.

Концепции экономии и политики природы. Баланс и гармония природы. Естественная теология. Учение о жизненных формах и начало биогеографического районирования. Проблема геометрического роста. Социальная физика А. Кетле. Логистическая кривая популяционного роста Р. Ферхульста. Демография как источник экологии.

Познание строения и жизнедеятельности организмов. В. Гарвей и изучение системы кровообращения. Анатомия и физиология животных в трудах Р. де Граафа, А. Галлера. Микроскопия в биологических исследованиях. Открытие сперматозоида и микроорганизмов. Рождение концепций обмена веществ, ассимиляции и диссимиляции, катаболизма. Гумусовая теория питания. Исследования минерального и азотного питания. Представление о роли белка как специфическом компоненте организмов.

Преформизм или эпигенез — первоначальная проблема эмбриологии (Ш. Бонне, В. Гарвей, К. Вольф). Проблемы пола, наследственности, физиологии размножения растений и гибридизации (Й. Кельрейтер, Т. Найт и др.). Создание эмбриологии растений. Открытие зародышевых листов у животных (Х. Пандер) и эмбриологические исследования К. Бэра. Первые исследования процессов оплодотворения и дробления яйцеклетки. Описания клетки и открытие ядра (Ф. Фонтане, Я. Пуркине). Создание клеточной теории (Т. Шванн и М. Шлейдон).

Креационизм, трансформизм и первые эволюционные концепции. Биогенез и абиогенез. Опровержения гипотез самозарождения (Ф. Реди, Л. Спаланцани). Творение или возникновение? Начало дискуссий об эволюции (К. Линней, Ж. Бюффон, П. Паллас). Учение Ж. Кювье о целостности организма и корреляциях органов. Катастрофизм и униформизм. Реконструкция ископаемых. Идея «прототипа» и единства плана строения. Идеалистическая морфология. Первые данные об антропогенезе. До-

дарвиновские концепции эволюции и причины неприятия их биологическим сообществом.

2.2.3. Становление и развитие современной биологии (с середины XIX в. до начала XXI в.)

Особенности современной биологии. Интеграция и дифференциация. Эволюционизм. Эксперимент и вероятностно-статистическая методология. Системно-структурные и функциональные методы исследования. Физикализация, математизация и компьютеризация биологических исследований. Значение молекулярной биологии для преобразования классических дисциплин. Феномены «идеологизированных» биологий. Этические проблемы биологии.

Изучение физико-химических основ жизни. Первые попытки создать специфическую физику и химию живого. Попытки реконструировать предбиологическую эволюцию. Труд Э. Шредингера «Что такое жизнь? С точки зрения физики». Структурная и динамическая биохимия. Исследования в области молекулярной биоэнергетики и механизма фотосинтеза. Исследования механизмов биосинтеза и метаболизма биологических веществ. Изучение структуры белков и нуклеиновых кислот, их функций и биосинтеза. Концепции вторичных мессенджеров, факторов роста и «белок-машина». Биологические макромолекулярные конструкции. Механохимия молекулярных моторов. Современные аспекты биохимической инженерии и биотехнологии.

Становление и развитие генетики (материализация гена). Законы Г. Менделя и их переоткрытие. Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Теории мутаций и индуцированный мутагенез. Гомологические ряды наследственной изменчивости Н. И. Вавилова. Сложное строение гена и внутригенные рекомбинации (А. С. Серебровский и его школа). Формирование генетики популяций (С. С. Четвериков). Матричные процессы и молекулярная парадигма. Определение генетической роли ДНК и РНК (Т. Эвери, Дж. Мак Леод, А. Херши и др.). Открытие структуры и репликации ДНК (Э. Чаргафф, Дж. Уотсон, Ф. Крик, А. Корнберг и др.). Репарация генетического материала. «Один ген-один фермент» (Дж. Бидл и Э. Тейтем). Транскрипция и трансляция. Открытие мРНК (А. Н. Белозерский и др.). Расшифровка генетического кода (Э. Ниренберг, Дж. Матей и др.). Мутации как ошибки репликации, репарации и рекомбинации. Транспозоны и транспозонный мутагенез (Б. Мак Клинтон). Регуляция действия генов. Теория оперона Ф. Жакоба и Ж. Моно. Интрон-экзонная структура генов эукариот. Перекрывание генов бактериофагов и вирусов. Генетика пластид и митохондрий. Гены и генетические элементы (вирусы, паразиты, эндосимбионты). Генная инженерия. Генодиагностика и генотерапия. Проблема идентификации генов. Перестройки генетического материала в онтогенезе. Преддетерминация цитоплазмы. Кортикальная наследственность. Геномный импринтинг и проблема клонирования млекопитающих. Прионный механизм наследования (Б. Кокс, Р. Уикнер). Геномика и генетика. Геном человека.

Микробиология и ее преобразующее воздействие на биологию. Эволюция представлений о бактериях и их разнообразии. Учения о брожениях, открытие анаэробнобиоза. Практическое применение иммунизации и химиотерапии (Л. Пастер, П. Эрлих и др.). Фагоцитозная концепция И. И. Мечникова. Учение об искусственном иммунитете. Золотой век медицинской микробиологии (Р. Кох). Разработка методов культивирования бактерий (Р. Петри), создание селективных сред и начало изучения физиологических процессов в бесклеточных системах (К. Бухнер). Открытие хемо-

синтеза (С. Н. Виноградский). Закладка фундамента физиологической бактериологии (А. Клюйвер). Изучение анаэробного метаболизма бактерий (Х. Баркер). Создание почвенной и экологической бактериологии (С. Н. Виноградский). Открытие антибиотиков (А. Флеминг, З. Ваксман и др.). Биоредиамиация. Молекулярная палеонтология, доказательство полифилетической природы прокариотов, концепция архей (К. Воз и др.). Молекулярное секвенирование и построение глобального филогенетического древа. Экологическая бактериология и круговорот биогенных элементов.

Открытие вирусов (Д. И. Ивановский, М. Бейеринк, Ф. Леффлер) и возникновение вирусологии. Основные этапы изучения вирусов и вирусоподобных организмов. Доказательство неклеточной природы вирусов и инфекционной природы нуклеиновых кислот. Биоразнообразие вирусов. Стратегии вирусных геномов. Острые, латентные, хронические и медленные вирусные инфекции. Интерферон и противовирусные агенты.

Изучение клеточного уровня организации жизни. «Клеточная патология» Р. Вирхова и «Клеточная физиология» М. Ферворна. Начало цитологических исследований: структура клетки, организация яйца и цитоплазмы, активация яйца, оплодотворение, митоз и мейоз, кариотипа. Ультраструктура и проницаемость клетки. Клеточное деление и его генетическая регуляция. Симбиогенез и современная целлюлярная теория.

От экспериментальной эмбриологии к генетике эмбриогенеза. Аналитическая эмбриология. Зарождение экспериментальной эмбриологии. Мозаичная теория регуляции. Гипотеза проспективных потенций и энтелехии. Теория организационных центров и эмбриональной индукции. Теория поля. Анализ явлений роста. Механика развития и менделизм. Проблема неизменности генов в онтогенезе. Гетерохронии и генная регуляция скорости эмбриогенеза. Дифференциальная экспрессия генов в онтогенезе. Генетическая регуляция онтогенеза. Гомеозисные гены. Тотипотетность соматических клеток растений и амфибий.

Основные направления в физиология животных и человека. Учение об условных и безусловных рефлексах И. П. Павлова. Открытие электрической активности мозга. Введение методов электроэнцефалографии. Физиология ВНД. Учение о доминанте. От зоопсихологии к этологии. Главные результаты изучения физиологии вегетативной нервной системы, пищеварения, кровообращения и сердца, органов чувств, выделения, нервов и мышц. Реакция организма на чужеродный белок. Открытие групп крови. Эндокринология.

Биоразнообразие и построение мегасистем. Различные типы систематик: филогенетическая, фенетическая, нумерическая, кладизм. История флор и фаун. Фауна эдиакария и изучение венда. Открытие новых промежуточных форм. Живые ископаемые (латемирия, неопилина, трихоплакс). Обоснование новых типов и разделов. Фагоцителоза как живая модель гипотетического предка многоклеточных. Разработка макро- и мегатаксономии. Единство низших организмов. Империи и царства. Флористика и фаунистика. Изучение биоразнообразия и проблема его сохранения. Красные книги. Создание банка данных и разработка информационно-поисковых систем.

Экология и биосфера. Введение понятия экологии Э. Геккелем. Аутоэкология и синэкология. Концепция экосистемы А. Тэнсли. Холистская трактовка экосистем. Экосистема как сверхорганизм. Концепция трансмиссивной зависимости между возбудителями заболеваний и их носителями. Внедрение математических и экспериментальных методов в экологию. Программа популяционной экологии растений. Изуче-

ние динамики численности популяций. Развитие концепции экологической ниши. Нишевой подход к изучению структуры экосистем. Трофо-динамическая концепция экосистем. Эколого-ценотические стратегии. Учение В. И. Вернадского о биосфере и концепция «Геи». Эволюция биосферы. Биосфера и постиндустриальное общество. Глобальная экология и проблема охраны окружающей среды.

Эволюционная теория в поисках синтеза. Теория естественного отбора Ч. Дарвина, ее основные понятия. Учение о происхождении человека. Поиски доказательств эволюции, построения филогенетических древ и дифференциация эволюционной биологии. Основные формы дарвинизма и формирование недарвиновских концепций эволюции: неоламаркизм, автогенез, сальтационизм и неокатастрофизм. Кризис дарвинизма в начале XX в.: мутационизм, преадапационизм, номогенез, историческая биогенетика, типострофизм, макромутационизм. Формирование представлений о макро- и микроэволюции. Теория филэмбриогенезов. Синтетическая теория эволюции (СТЭ) и ее постулаты. Концепция биологического вида. Формы и типы видообразования. Макро- и микроэволюция. Трансформация СТЭ. Эволюция эволюции. Молекулярные часы. Коварионы и теория нейтральной эволюции. Эволюция путем дубликации; блочный (модульный) принцип в эволюции. Парадоксы молекулярной эволюции. Роль симбиогенеза в макро- и мегаэволюции. Горизонтальный перенос генов. Макромутации и макроэволюция. Направленность эволюции. Мозаичная эволюция и гетеробатмия. Концепция прерывистого равновесия. Эволюция экосистем. Время возникновения жизни.

Антропология и эволюция человека. Первые ископаемые гоминиды. Евгеника и генетика. Позитивная и негативная селекции человека. Открытия Д. Джохансона, Л., М., Р. и Д. Лики и концепции происхождения человека. Современная филогения гоминид. Данные молекулярной биологии, сравнительной биохимии и этологии о филогенетической близости человека с человекообразными обезьянами. Человек как уникальный биологический вид. Проблема расообразования. Генетика популяции человека. Биосоциология и эволюция морали. Проблема эволюции современного человека.

3. Реферат

1. Тема реферата по Истории биологии выбирается аспирантом (экстерном) совместно с научным руководителем в соответствии с направленностью программы обучения.
2. Содержание реферата должно представлять собой одну из существенных составляющих истории той специальности, по которой планируется защита.
3. Качество реферата определяется глубиной и тщательностью проработки литературного материала, логичностью изложения, самостоятельностью анализа проблемы (допустимы ссылки только на официальные издания и официальные сайты Интернета, причем число ссылок на сайты интернета должно быть ограничено: не более 1/3 от всей используемой литературы).
4. Введение и заключение должны быть содержательными аналитическими частями реферата. Заключение (объемом не менее трех страниц) должно резюмировать содержание, отражать наиболее существенные историко-научные положения реферата, сопровождаемые аналитическими оценками автора; оно пишется лично автором от руки.

4. Рекомендуемая литература

(жирным шрифтом выделена основная литература)

1. Азимов А. Краткая история биологии. – М.: Мир, 1967. – 174с.
2. **Актуальные проблемы философии науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.И. Терехина [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 144 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/74651>. — Загл. с экрана.**
3. Алдашев А.А. Словарь биологических терминов. Фрунзе: Изд-во Акад. наук Кирг. ССР, 1961. – 255с.
4. Антипенко Л.Г. Проблема неполноты теории и ее гносеологическое значение. – М.: Наука, 1986. - 224с.
5. **Антошкин, В.Н. Философские проблемы науки и системная методология [Электронный ресурс] : монография — Электрон. дан. — Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2017. — 177 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99929>. — Загл. с экрана.**
6. **Артюхов, В.В. Общая теория систем: самоорганизация, устойчивость, разнообразие, кризисы : монография / В. В. Артюхов. - 3-е изд. - М. : Книжный дом "Либроком", 2012. - 224 с. : ил.**
7. Ассеев В.А. Экстремальные принципы в Естествознании и их философское содержание. – Л.: изд-во Ленингр. ун-та, 1977. – 231с.
8. Астауров Б.Л. Проблемы общей биологии и генетики. – М.: Наука, 1979. – 293с.
9. Балашов Л.Е. Практическая философия. – М.: Пресс, 2001. – 317с.
10. Белкин П.Н. Концепции современного естествознания. – М.: высш. шк., 2004. – 335с.
11. Биологи: биограф. справ. / Т.П. Бабий, Л.Л. Конюхова, Г.Г. Костюк и др. – Киев: Наук. думка, 1984. – 815с.
12. Биология и современное научное познание. / АН СССР, Науч. совет по филос. вопросам соврем. естествознания. – М.: Наука, 1980. – 367с.
13. Борзенков В.Г. Основные философские проблемы современного естествознания. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. – 149с.
14. **Борисов, С.В. Наука глазами философов: Что было? Что есть? Что будет? [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62953>. — Загл. с экрана.**
15. Бурова И.Н. Развитие проблемы бесконечности в истории науки. – М.: Наука, 1987. – 134с.
16. **Введение в историю и философию науки. / Лебедев С.А., Ильин В.В., Лазарев Ф.В. и др. – М.: Академ. проект, 2005. – 408с.**
17. Вернадский В.И. Труды по философии естествознания. – М.: Наука, 2000. – 504с.
18. Вигнер Эуген Пол. Инвариантность и законы сохранения: Этюды о симметрии. – М.: Едиториал УРСС, 2002. – 318с.
19. Вопросы эволюции органического мира. / ред. Ю.В. Наточин: БАН, Ин-т эволюц. физиол. и биохимии. – Спб: БАН, 1992. – 291с.

20. Выдающиеся советские генетики: Сборник биографических очерков. / АН СССР, Секция хим. – технол. и биол. наук; под ред. Д.К. Беляева, В.И. Иванова. – М.: Наука, 1980. – 150с.
21. Гавриш Е.Г. Эволюция взаимосвязи философии и биологии. Харьков: Вища школа, 1983. – 143с.
- 22. Галимов Э.М. Феномен жизни: между равновесием и нелинейностью. Происхождение и принципы эволюции. – М., 2001. – 254с.**
23. Герловин И.Л. Основы единой теории всех взаимодействий в веществе. –Л.: Энергоатомиздат, 1990. – 432с.
24. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. – М.: Изд-во МГУП, 2000 – 274с.
25. Горбачев В.В. Концепции современного естествознания. – М.: ОНИКС 21 век: Мир в образование, 2003. – 582с.
26. Грюнбаум А. Философские проблемы пространства и времени. – М.; УРСС, 2003. – 574с.
27. Грядовой Д.И. Концепции современного естествознания. М.: Единство, 2003. – 239с.
28. Естествознание в гуманитарном контексте. / Мамчур Е.А., Хиберт Э.Н. и др.- М.: Наука, 1999. – 215с.
29. Зверевич В.Т. Философия древнего мира и средних веков : Учебное пособие для вузов/Зверичев В.Т. –М.: Акад. проект; Екатеринбург: Деловая кн., 2002 – 347с.
- 30. Зеленев, Л.А. История и философия науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Л.А. Зеленев, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 472 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/85963>. — Загл. с экрана.**
31. Из истории биологии. / ред. кол. С.Р. Микулинский. – М.: Наука, 1973. – 238с.
- 32. История и философия науки: учеб. пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Бряник [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2017. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/99532>. — Загл. с экрана.**
33. Каганова З.В. Проблемы философских оснований биологии. –М.: изд-во МГУ, 1979. – 207с.
34. Каменский З.А. История философии как наука. Рос АН. Ин-т философии –М.: Наука, 1992-123с.
35. Канке В.А. Концепции современного развития естествознания. – М.: Логос, 2001. – 366с.
- 36. Канке, В.А. Философия математики, физики, химии, биологии : учеб. пособие / В. А. Канке. - М. : КНОРУС, 2011. - 368 с.**
37. Карпенков С.Х. Основные концепции естествознания. – М.: Акад. проект, 2002. – 362с.
38. Карпов М.М. Философские вопросы современного естествознания. Ростов н/Д, Изд-во Рост. ун-та, 1972. – 275с.
39. Князева Е.Н. Основания синергетики. Режимы с обострением, самоорганизация, темпомиры. – СПб: Алетейя, 2002. – 414с.

40. Койре А.В. Очерки истории философской мысли. О влиянии философской концепции на развитие научных теорий/ Койре А, Ляткер Я.А. (общ. ред. и предисл.)- 2-е изд. Стер. – М.: УРСС, 2003 – 271с.
41. Колчинский Э.И. Неокатастрофизм и селекционизм: Вечная дилемма или возможность синтеза? – Спб.: Наука, 2002. – 554с.
42. Котенко В.П. **История и философия классической науки.** – М.: Акад. Проект, 2005. – 474с.
43. Кохановский В.П. и др. **Основы философии науки: Учебное пособие.** – Ростов-на-Дону: Феникс, 2007. – 603 с.
44. Кузнецова, Н.В. **История и философия науки [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.В. Кузнецова, В.П. Щенников.** — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92366>. — Загл. с экрана.
45. Кузнецова, Н.В. **Философия науки: история, современное состояние [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Кемерово : КемГУ, 2014. — 111 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69981>. — Загл. с экрана.**
46. Куприй В.Т. Моделированием в биологии и медицине. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1989. – 176с.
47. Курашов В.И. История и философия медицины в контексте проблем антропологии: Учебное пособие. – М.: КДУ, 2012. – 368 с.
48. Курашов В.И. Познание природы в интеллектуальных коллизиях научных знаний. –М.: Наука, 1995. – 283с.
49. Курашов В.И. Теоретическая, социальная и практическая философия. – М.: КДУ, Университетская книга, 2016. – 450 с
50. Курашов, В.И. **Начала философии наук [Текст] / В.И. Курашов.** - Казань : Изд-во Каз. Ун-та, 2004. - 516 с. (+2 экз. издание 2007 г.)
51. Лебедев, С.А. **Курс лекций по методологии научного познания [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.А. Лебедев.** — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 294 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103625>. — Загл. с экрана.
52. Липкин А.И. Основания современного естествознания. Модельный взгляд на физику, синергетику, химию. –М.,: Вуз. кн., 2001. – 299с.
53. Липский, Б.И. Философия : учебник / Б. И. Липский, Б. В. Марков ; Санкт-Петербургский государственный университет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Юрайт, 2013. - 508 с.
54. Мамчур Е.А. Принцип простоты меры сложности. – М.: Наука, 1989. – 303с.
55. Матвеев М.Н. Диалектика самоорганизации предбиологических систем. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1981. – 222с.
56. Медавар П., Медавар Д. Наука и живом: Современные концепции в биологии. – М.: Мир, 1983. – 207с.
57. Медавар П., Медавар Д. Наука и живом: Современные концепции в биологии. – М.: Мир, 1983. – 207с.
58. Методологические и философские проблемы биологии. / АН СССР, Сиб. отд., Ин-т истории, филологии и философии, Ин-т цитологии и генетики. – Новосибирск, : Наука. Сиб. отд., 1981. – 415с.

59. Мостапенко А.М. Пространство и время в макро-, мега-, и микромире. –М.: Политиздат, 1974. – 240с.
60. Найдыш В.М. Научная революция и биологическое познание. –М.: изд-во Ун-та дружбы народов, 1987. – 176с.
61. Новиков А.С. Научные открытия: Типы, структура, генезис. М.: УРСС, 2007. – 198с.
62. Новое в синергетике. Загадки мира неравновесных структур/ Рос.АН, Акад. Макаров Н.М. – М.: Наука, 1996. – 263с.
- 63. Основы философии науки./ Коханский В.П., Лешкевич Т.Г., Матяш Т.П. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 603с.**
64. Пригожин И., Стенгер И. Время, хаос, квант: К решению парадокса времени. – М.: Прогресс, 1999. – 266с.
65. Причинность и телеономизм в современной естественно-научной парадигме. / Рос. АН Ин-т философии. –М.: Наука, 2002. – 288с.
66. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1999. – 735с.
67. Ратнер А.А. Генетика, молекулярная кибернетика: Личности и проблем. – Новосибирск: Наука, 2002. – 272с.
- 68. Рузавин Г.И. Философия науки: Учебное пособие. – М.: ЮНИТИДАНА, 2005. – 400 с.**
69. Сачков Ю.В. Научный метод: Вопросы и развитие. – М.: УРСС, 2003. – 159с.
70. Семенов Н.Н. О соотношении химии и биологии / Н.Н. Семенов // Вопр. философии. - 1959. - № 10. - С. 96-102.
71. Современное естествознание: Энциклопедия: в 10 т. / ред. В.Н. Сойфер, Ю.А. Пашковский. – М.: Магистр-Пресс, 2000.
72. Солбриг О., Солбриг Д. Популяционная биология и эволюция. – М.: Мир, 1982. – 488с.
73. Сонин А.С. Постигание совершенства. Симметрия, асимметрия, диссимметрия, антисимметрия. – М.: Знание, 1987. – 208с.
- 74. Степин, В.С. История и философия науки : учебник для системы послевузовского профессионального образования / В. С. Степин ; Ин-т философии РАН, Гос. акад. ун-т гуман. наук. - Москва : Академический Проект : Трикста, 2012. - 423 с.**
75. Тихонов В.А. Научные исследования: концептуальные, теоретические и практические аспекты. –М.: Горячая линия-Телеком, 2009. – 269с.
76. Томпсон Дон Майкл. Неустойчивости и катастрофы в науке и технике. – М.: Мир, 1985. – 254с.
77. Трубецков, Д.И. Введение в синергетику. Хаос и структуры: монография / Д. И. Трубецков. - 4-е изд. - М. : Книжный дом "ЛИБРОКОМ" : Издательская группа URSS, 2012. - 235 с.
78. Удумян Н.К. Концепция самоорганизации и проблемы молекулярной эволюции. М.: Наука, 1994. - 144с.
- 79. Философия естественных наук : учеб. пособие для вузов / МГУ им. М. В. Ломоносова ; под ред. С. А. Лебедева. - М. : Академический проект, 2006. - 556 с.**

80. **Философия науки. Общий курс : учебное пособие для ун-тов / С. А. Лебедев [и др.] ; под ред. С. А. Лебедева. - Изд. 4-е, перераб. и доп. - М. : Академический проект, 2006. - 736 с.**
81. Философия. Основные идеи и принципы: Поп. очерки/ А.И. Ракитов, В.М. Богуславский, В.Е. Чертихин, Г.И. Эзрин; Под общ. Ред. А.И. Ракитова. – 2-е изд. Перераб. и доп. –М.: Политиздат, 1990.-368с.
82. **Философия: учебник / [А. В. Аполлонов [и др.] ; под ред.: А. Ф. Зотова, В. В. Миронова, А. В. Разина] ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - 6-е изд., перераб. и доп. - Москва : Проспект, 2013. - 670 с.**
83. **Философия: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Я.С. Яскевич [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2016. — 494 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/92441>. — Загл. с экрана.**
84. Философия: энциклопед. словарь / под ред. Аверинцева С.С. и др. – М.: Сов. Энциклопедия, - 1989. – 815 с.
85. Философские вопросы биологии и медицины. /АН СССР, Центр. совет филос. семинаров при президиуме АН СССР. – М.: 1986. -175с.
86. Философские основания естественных наук./ АН СССР; Ин-т филос. –М.: Наука, 1976. – 383с.
87. Философские основания естествознания. / Медюхин С.Т. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1977. – 341с.
88. Философские проблемы естествознания: Учебное пособие. – М.: Высш. школа, 1985. – 400 с.
89. Философские проблемы химии, биологии, экологии. / Редкол: Т.Д. Пикашова и др. – Киев: Выща шк. 1989. – 153с.
90. Философские энциклопедический словарь. / Н.В. Абаев, А.И. Абрамов, Т.Е. Авдеева и др. –М.: Св. энциклопедия, 1983. – 839с.
91. Философский анализ особенностей развития современного естествознания. / Лукьянец В.С., Мороз А.Я. и др. – Киев: Наук. думка, 1984. – 231с.
92. Фролов И.Т. Жизнь и познание: О диалектике в современной биологии. – М.: Мысль, 1981. – 271 с.
93. **Фролов И.Т. Этика науки: проблемы и дискуссии. – М.: URSS, 2009. – 251с.**
94. Хрусталева, Ю.М. Философия - М. : Академия, 2011. - 320 с.
95. **Шульмин, В.А. Основы научных исследований: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2014. — 180 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76562>. — Загл. с экрана.**
96. **Яскевич, Я.С. Философия и методология науки. Полный курс подготовки к кандидатскому экзамену. Вопросы и ответы [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2007. — 656 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65355>. — Загл. с экрана.**
97. **Яшин А.А. Живая материя: Физика живого и эволюционных процессов. – М: Изд-во ЛКИ, 2007. – 264 с.**

5. Критерии оценки

Отлично	Сформированные систематические знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных; успешное и систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; сформированные систематические представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; успешное и систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
Хорошо	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
Удовлетворительно	Общие, но не структурированные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; неполные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; в целом успешное, но не систематическое применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; в целом успешное, но не систематическое использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений
Неудовлетворительно	Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач; фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; фрагментарные представления об основных концепциях современной философии науки, основных стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира; фрагментарное применение навыков анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития; фрагментарное использование положений и категорий философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений