**План курса**

**Философские проблемы конкретной отрасли науки:**

философские вопросы физики,

36 ак.ч., семинары,

д.ф.н., проф. Маслов В.М. / к.ф.н., н.с., Масланов Е.В.

**Тематический план:**

1. Место физики в системе естественнонаучного знания – 2 ак.ч.
2. Становление и развитие первых научных программ. Физика Аристотеля – 2 ак.ч.
3. От «фюсиса» к «природе» как предмету физики – 2 ак.ч.
4. Классическая механика И. Ньютона как итог научной революции XVII в. и формирование классической научной рациональности – 2 ак.ч.
5. Научная революция в физике кон. XIX - нач. XX вв. как фундаментальная научная революция и проблема истории позитивизма – 2 ак.ч.
6. Проблема описания элементарных объектов в современной физике – 2 ак.ч.
7. Философский анализ концепций пространства и времени – 2 ак.ч.
8. Особенности современной математизации знаний – 2 ак.ч.
9. Компьютерные науки и физика. Эпистемологическое содержание компьютерной революции – 2 ак.ч.
10. Соотношение физики и химии. Основные этапы физикализации химии – 2 ак.ч.
11. Информатика как междисциплинарная наука – 2 ак.ч.
12. Классификация физических наук – 2 ак.ч.
13. Философские проблемы астрофизки – 2 ак.ч.
14. Философские проблемы соотношения физики и биологии – 2 ак.ч.
15. Реализм и конструктивизм как философские основания современной науки – 2 ак.ч.
16. Начала философии квантовой физики. Основы «теории всего» – 2 ак.ч.
17. Проблема междисциплинарных исследований в современной науки – 2 ак.ч.
18. Технонаука и анализ современного технического знания – 2 ак.ч.

**Расширенный план курса.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема 1.** Место физики в системе естественнонаучного знания – 2 ак.ч. | Естественные науки и культура. Физика, как фундамент естествознания. Онтологическая фундаментальность физики. Место физики в системе естественнонаучного знания. |
| **Тема 2.** Становление и развитие первых научных программ.  Физика Аристотеля – 2 ак.ч. | Научная программа: определение, история, современность. Философия Парменида и апории Зенона как источник формирования первых научных программ в античности. Формирование атомистической научной программы естествознания, физики. Античный атомизм как теоретический ответ на вызов элеатов. Античный атомизм о мире. Учение Демокрита о детерминизме (причина, следствие, случайность, необходимость). Развитие или проблематизация атомистических представлений в философии Эпикура (теория индетерминизма). Формирование математической научной программы естествознания, физики. Проблема становления научной математики. Определение математики. Философия пифагорейцев. Пифагорейское учение о числе как основе (происхождения, формирования, функционирования) мироздания; пифаго-рейское учение как начало формирования математической научной программы. Неопределенное (четные числа), определенное (нечетные числа), единица, декада (десятка), космос. Платон и пифагореизм. Математика в творении физического, материаль-ного мира; геометризация математики, математическая физика. Математическая онтологизация и проблема познания. Основы или начала критики тотальности математической научной программы. Физика Аристотеля: определение предмета и историческое значение. Бесконечность. Движение. Пространство/место. Время. Случайность, необходи-мость, причинность. Различие подлунного и надлунного миров. Аристотель и формирование континуалистской научной программы естествознания, физики. |
| **Тема 3.** От «фюсиса» к «природе» как предмету физики – 2 ак.ч. | Проблема качества/точности исторического исследования и работа А.В. Ахутина «Понятие «природа» в античности и в Новое время («фюсис» и «натура»). Древнегреческий «фюсис», как, прежде всего, прямой предшественник или как антипод новоевропейской «природе»? Проблема современной значимости «фюсиса»; «фюсис» как прямой современный конкурент «природы». Средневековые основы перехода от фюсиса к природе. Естественная магия. |
| **Тема 4.** Классическая механика И. Ньютона как итог научной революции XVII в. и формирование классической научной рациональности – 2 ак.ч. | Научная революция XVII в. как общекультурное явление. Научная революция сквозь призму экстернализма и интернализма. Научная революция XVII в. в русле общечеловеческого прогрессивного развития. Концепция двух истин. Научная революция XVII в. в контексте западной цивилизации. Научная революция XVII в. против средневековой, аристолевско-птолемеевской картины мира и общих средневековых представлений о познавательной деятельности. Проблема временных рамок и ключевых фигур научной революции XVII в. Н. Коперник, Ф. Бэкон, Р. Декарт. И. Ньютон. Научная революция XVII в. как переход от качественного видения мира к количественному. Физика, «Математические начала натуральной философии» И. Ньютона как первая, классическая научная теория/книга классической научной рацио-нальности. «Критика чистого разума» И. Канта как форма мировоззренческого дополнения физики И. Ньютона. Кант И. «Метафизические начала естествознания» (1786). |
| **Тема 5.** Научная революция в физике кон. XIX - нач. XX вв. как  фундаментальная научная революция и проблема истории позитивизма – 2 ак.ч. | Производят, ведут ли физические открытия кон. XIX - нач. XX вв. к научной революции? Основы фундаментальности и общая специфика научной революции в физике кон. XIX - нач. XX вв. Кризис в физике кон. XIX - нач. XX вв. как культурный, общекультурный, диалектический феномен (В.И. Ленин). Дж. Бернал о специфике научной революции в физике кон. XIX - нач. XX вв. Общие основания фундаментальности научной революции в физике кон. XIX - нач. XX вв. Ключевые феномены научной революции в физике кон. XIX - нач. XX вв. Научная революция в физике кон. XIX - нач. XX вв. и завершение классического позитивизма (первой формы позитивизма). Научная революция в физике кон. XIX - нач. XX вв. как основа формирования второй формы позитивизма (основа философского творчества Р. Авенариуса, Э. Маха, А. Пуанкаре). Сделать научную революцию в физике кон. XIX - нач. XX вв. последней научной революцией – идеальная цель формирования и творчества неопозитивизма.  Проблема научной революции в физике кон. XIX - нач. XX вв., как аргумент критики неопозитивизма со стороны постпозитивизма. |
| **Тема 6.** Проблема описания элементарных объектов в современной физике – 2 ак.ч. | Концепция элементарных объектов в физике. «Старая» квантовая теория первой четверти XX века. Три парадигмы «новой» квантовой механики. Основания квантовой механики — «теорфизическая» парадигма. «Парадоксы» квантовой механики. |
| **Тема 7.** Философский анализ концепций пространства и времени – 2 ак.ч. | Ход Эйнштейна. Теория относительности как теория метрики пространства и времени. Место четырехмерия и кривизны в теории относительности. Спор об онтологии пространства и времени: абсолютизм против релятивизма. |
| **Тема 8.** Классификация физических наук – 2 ак.ч. | Специфика классификации научного знания. Использование классификаторов научного знания. Принципы классификации естественных и технических наук. |
| **Тема 9.** Соотношение физики и химии. Основные этапы физикализации химии – 2 ак.ч. | Проблема сводимости химии к физике в теории познания. Межтеоретические отношения в логическом эмпиризме. Гибкая трактовка редукции. Проникновение физических идей в химию. Построение физических и физико-химических теорий. Редукция фундаментальных разделов химии к физике. |
| **Тема 10.** Философские проблемы астрофизики – 2 ак.ч. | Научный статус астрономии и космологии, их место в культуре. Основания научного метода в астрономии и космологии. Проблема объективности знания в астрономии и космологии. Эволюционная проблема в астрономии и космологии. Человек и Вселенная. Антропный принцип. |
| **Тема 11.** Философские проблемы соотношения физики и биологии – 2 ак.ч. | Проблема происхождения и сущности жизни. Исторические формы витализма и механицизма. Изучение живого на неживых объектах и соотношение биологического и физико-химического в организмах. Специфика молекулярной биологии Соотношение физических, химических и биологических процессов в жизнедеятельности организмов. |
| **Тема 12.** Компьютерные науки и физика. Эпистемологическое содержание компьютерной революции – 2 ак.ч. | Проблема определения понятия «информация». Вычислимость. Машинное доказательства математических теорем. Сложность. Моделирование. Концепция информационной эпистемологии. Компьютерная этика. Проблемы интеллектуальной собственности. Технологический подход к исследованию знания. Проблема искусственного интеллекта и её эволюция. |
| **Тема 13.** Информатика как междисциплинарная наука – 2 ак.ч. | Информатика как междисциплинарная область знания. Моделирование и вычислительный эксперимент как интеллектуальное ядро информатики. Конструктивная природа информатики и её синергетический коэволюционный смысл. Взаимосвязь искусственного и естественного в информатике. |
| **Тема 14.** Особенности современной математизации знаний – 2 ак.ч. | Место математики в системе естественнонаучного знания. Математика как язык естествознания. Особенности математизации знания. Программы обоснования математики. |
| **Тема 15.** Реализм и конструктивизм как философские основания современной науки – 2 ак.ч. | Реализм и конструктивизм в философии науки. Основные формы реализма и конструктивизма. Понятие онтологии научной теории. Реализм и конструктивизм как исследовательская установка и как интерпретирующая концепция. |
| **Тема 16.** Начала философии квантовой физики. Основы «теории всего». | Начало истории или исходная проблематика необходимости квантовой механики, как новой науки о микромире. Квант М. Планка. Фотоэффект. Специфика невозможность объяснения квантовых феноменов на основе наличных классических физических представлений. Утверждение корпускулярно-волнового дуализма. Диалектика о корпускулярно-волновом дуализме. Принцип неопределенности В. Гейзенберга. Принцип дополнительности и соответствия Н. Бора. «Копенгагенская интерпретация» и утверждение квантовой физики как науки о микромире. История начала критики «копенгагенской интерпретации» и альтернативные интерпретации квантовой физики. Онтологические и гносеологические аспекты квантовой физики. «Теория всего» в курсе «Философские вопросы физики». Теория всего как форма проявления общего интеллектуального стремле-ния к организации знания. Предыстория «теории всего». Дж. Максвелл и электродинамика. «Теория всего» как форма объединения электродинамики и общей теории относи-тельности. Теория Калуцы-Клейна. А. Эйнштейн и «теория всего». Современная постановка проблемы «теории всего». Четыре фундаментальных физических взаимодействия. Проблема пятого фундаментального взаимодействия. Основная проблема создания «теории всего». Электрослабое взаимодействие. Теория великого объединения. Стандартная модель (элементарных частиц), как основа теории всего со стороны квантовой физики. Физика за пределами Стандартной модели. Большой Взрыв. Темная материя. Стандартная космологическая модель. Теория квантовой гравитации. Теория струн. |
| **Тема 17.** Проблема междисциплинарных исследований в современной науки – 2 ак.ч. | Междисциплинарность. Проблема совмещения языков различных научных дисциплин. Концепции формирования пространства междисциплинарного исследования. Междисциплинарное исследование как «зона обмена». |
| **Тема 18.** Технонаука и анализ современного технического знания – 2 ак.ч. | Современная наука как технонаука. Соотношение науки и техники. Техника как объект философского анализа. Специфика функционирования современного научного знания. |
| ЛИТЕРАТУРА  ОСНОВНАЯ:  1. Ильин В.В. История и философия науки. Учебник. Москва.2019 (третье издание, дополненное и переработанное) Изд. «Проспект».  2.Алексеева Т.А. Бучило Н.Ф. и др. История и философия науки. Учебник для аспирантов и соискателей. Москва 2019 изд. «Проспект».  3.Лешкевич Т.Г. Философия науки. Учебное пособие. Москва. 2018. Изд. НИФРА.  4. Дитковская И.Э. Философия науки : вопросы истории естествознания. Курс лекций. Новосибирск 2019.Изд. «Сибирская академическая школа».  5.Лекторский В.А. Человек и культура. Избранные статьи. Санкт Петербург. 2018. изд. Санкт Петербургского гуманитарного университета профсоюзов.  6. Эпистемология сегодня. Идеи, проблемы, дискуссии. Монография. Под ред. Касавина И.Т. и Ворониной Н.Н. Нижний Новгород 2018. Изд. Нижегородского госуд. университета им. Н.И. Лобачевского.  ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:   1. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук \Под общ.ред. д-ра филос. Наук, проф. В.В.Миронова.- М.: Гардарики, 2006. – 639. 2. Философия науки / под ред. А. И. Липкина. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 512 с. 3. Философия науки и техники: Учеб. пособие. / В.С. Степин, В.Г. Горохов, М.А. Розов. М.: Контакт-Альфа, 1995.- 384 с. 4. Философия математики и технических наук. / А.С. Лебедев и др. М.: Академ. Проект, 2006. – 779 с. 5. Степин, В.С. История и философия науки. – М.: Академический Проект; Трикста, 2011. 423 6. Агацци, Э. Моральное измерение науки и техники / Э. Агацци. - М.: Моск. филос. фонд. - 1998. – 344 с. 7. Борзенков В.Г. Философские основания теории эволюции. М.: Знание, 1987. – 64 с. 8. Бриллюэн, Л. Наука и теория информации / Л. Бриллюэн. – Пер. с англ. – М.: Гос. изд-во физико-матем. литературы, 1960. – 392 с. 9. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. М.: Айрус –Пресс, 2003.- 576 с. 10. Вероятность, случайность, независимость. М.: Научный мир, 2000. – 144 с. 11. Визгин, В.П. «Догмат веры» физика-теоретика: предустановленная гармония между чистой математикой и физикой // Проблемы знания в истории науки и культуры. – СПб.:Алетейя, 2001. С. 155-192. 12. Гайденко П.П. Время, длительность, вечность. Проблема времени в европейской философии и науке . – М.: Прогресс-Традиция, 2006. – 464 с. 13. Гайденко П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. – М.: URSS, 2011. 376 с. 14. Галисон П. Зоны обмена: координация убеждений и действий // Вопросы истории естествознания и техники. 2004 №1 С.64-91 15. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. – М.: 1989. 400 с. 16. Карнап Р. Философские основания физики. Введение в философию науки. М.: Прогресс, 1971.- 390 с. 17. Клайн М. Математика. Поиск истины. М.: Мир, 1988.- 295 с. 18. Концепции самоорганизации. Становление нового образа научного мышления. М.: Наука, 1994. – 207 с. 19. Кузнецов В.И. Общая химия. Тенденции развития. М.: Высшая школа, 1988.- 287 с. 20. Латур Б. Наука в действии: следуя за учеными и инженерами внутри общества / Бруно Латур; [пер. с англ. К. Федоровой; науч. ред. С. Миляева]. - СПб. Издательство Европейского университета в Санкт-Петербурге, 2013. -414 с. 21. Математика и опыт / Под общ. ред. Барабашев А.Г. М.: Изд-во Моск. Ун-та, 2003.- 624 с. 22. Менский, М.Б. Квантовая механика и мост между двумя культурами // Вопросы философии. 2004. №6. С. 64-74. 23. Микешина, Л.А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования: учебное пособие. – М.: Прогресс -Традиция: МПСИ: Флинта, 2005. -464 с. 24. Печенкин А.А. Взаимодействие физики и химии. Философско-методологические проблемы. М.: Мысль, 1986. – 208 с. 25. Полани, М. Личностное знание. На пути к посткритической философии / М. Полани. – Пер. с англ. - М.: Прогресс, 1985. – 344 с. 26. Пригожин И.Р. От существующего к возникающему. М.: Наука, 1985.- 327 с. 27. Пригожин И., Стенгерс И. Время, хаос, квант. К решению парадокса времени. М.: Этиториал УРСС, 2001. – 240 с. 28. Эпистемология сегодня. Идеи, проблемы, дискуссии / Под ред. чл.-корр. РАН И.Т. Касавина и Н.Н. Ворониной. – Н. Новгород: Изд-во Нижегородского госуниверситета им. Н.И. Лобачевского, 2018. – 413 с. 29. Collins H. Tacit and Explicit Knowledge. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2010. 186 p. 30. Collins H., Evans R. Rethinking Expertise. Chicago and London: The University of Chicago Press, 2007. 159 p. | |

**Вопросы для кандидатского экзамена**

**по истории и философии науки:**

**(часть 2 - Философские проблемы конкретной отрасли науки: философские вопросы физики)**

*эта часть вопросов является составной частью для остальных вопросов*

1. Место физики в системе естественнонаучного знания.
2. Становление и развитие первых научных программ. Физика Аристотеля.
3. От «фюсиса» к «природе» как предмету физики.
4. Классическая механика И. Ньютона как итог научной революции XVII в. и формирование классической научной рациональности.
5. Научная революция в физике кон. XIX - нач. XX вв. как фундаментальная научная революция и проблема истории позитивизма.
6. Проблема описания элементарных объектов в современной физике.
7. Философский анализ концепций пространства и времени.
8. Особенности современной математизации знаний.
9. Компьютерные науки и физика. Эпистемологическое содержание компьютерной революции.
10. Соотношение физики и химии. Основные этапы физикализации химии.
11. Информатика как междисциплинарная наука.
12. Классификация физических наук.
13. Философские проблемы астрофизки.
14. Философские проблемы соотношения физики и биологии.
15. Реализм и конструктивизм как философские основания современной науки.
16. Начала философии квантовой физики. Основы «теории всего».
17. Проблема междисциплинарных исследований в современной науки.
18. Технонаука и анализ современного технического знания.