

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Санкт-Петербургский горный университет

Кафедра философии

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

*Методические указания к практическим занятиям
для студентов магистратуры направления 21.04.01*

САНКТ-ПЕТЕРБУРГ
2021

УДК 1:001; 001.8 (02.31.31) (073)

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ. Методические указания к практическим занятиям для студентов магистратуры направления подготовки 21.04.01 / Санкт-Петербургский горный университет. Сост. *Д.Ю. Дорофеев*. СПб, 2021. 33 с.

В методических указаниях изложен основной план подготовки к практическим занятиям по курсу «Философские проблемы науки и техники» перечислены основные требования к изучению дисциплины, даны контрольные вопросы для проверки результатов подготовки, возможные темы рефератов, тематический глоссарий, список основной и дополнительной литературы, рекомендуемой для подготовки к практическим занятиям, и интернет-ресурсы.

Предназначены для студентов магистратуры направления 21.04.01 «Нефтегазовое дело».

Научный редактор проф. *М.И. Микешин*

Рецензент д. филос. н. *Б.В. Марков* (СПбГУ)

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная **цель** дисциплины «Философские проблемы науки и техники» состоит в развитии у студентов навыков логического мышления, приобщении истории философии науки и техники как важной составляющей мировой и особенно европейской культуры, пробуждении интереса к фундаментальным знаниям, стимулирование потребности в научном осмыслении действительности, постижении сущности и смысла бытия, предназначения человека, понимании всеобщей природы мышления, усвоение идеи единства мирового историко-культурного процесса при одновременном признании многообразия его форм, умения ясно, логично и обоснованно выражать свои мысли.

Задачи дисциплины: способствовать пониманию историко-культурного значения феномена науки и техники, осознанию их специфики, пониманию философских оснований науки и техники, созданию у студентов целостного системного представления о мире и месте человека в нем, а также формированию и развитию научного мировоззрения, правовой и политической культуры, зрелого правосознания.

Освоение курса философии должно содействовать:

- выработке навыков непредвзятой, многомерной оценки философских и научных течений, направлений и школ;
- осмыслению феноменов науки и техники в европейской культуре;
- раскрытию специфики науки и техники как самобытных форм культуры;
- развитию целостного знания о истории зарождения и формирования науки и техники;
- пониманию идеальной природы мышления, формированию представлений о содержании основных философских учений;
- развитию умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение рассматриваемых проблем;
- овладению приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

В процессе изучения дисциплины достигается:

- формирование знания о своеобразии философии, ее месте в культуре, научных, философских и религиозных картинах мироздания, сущности, назначении и смысле жизни человека;
- познание историко-культурного значения и самобытности науки и техники;
- осмысление роли науки и техники в европейской культуре и их значение для жизни общества и конкретного человека;
- критическое осознание принципов научного и инженерно-технического мышления;
- понимание смысла отношения духовного и телесного, биологического и социального начал в человеке, отношения человека к природе и современных проблем существования человека в ней;
- знание условий формирования личности, ее свободы, ответственности за сохранение жизни, природы, культуры; понимание роли ненасилия в истории и человеческом поведении, нравственных обязанностей человека по отношению к другим и самому себе;
- формирование представлений о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностях функционирования знания в современном обществе, духовных ценностях, их значении в творчестве и повседневной жизни;
- понимание роль науки в развитии цивилизации, формирование представлений о современных социальных и этических проблемах, осознание ценности научной рациональности и ее исторических типов, знание структур, форм и методов научного познания, их эволюции;
- формирование представлений о философско-правовых основаниях учения об обществе, государстве и праве.

В результате изучения данной дисциплины студенты должны иметь представление:

- об особенностях историко-философского процесса, философского знания, отношения к действительности, человеку, обществу;
- о роли науки и техники в истории европейской культуры;
- о наиболее значительных и важных теоретических системах, повлиявших на развитие науки;
- о значении и месте философии, науки и техники в развитии мировой и особенно европейской культуры;
- о значении философии, науки и техники для европейской культуры;
- о наиболее значительных, влиятельных и глубоких философских концепциях, понятиях, установках основных мыслителей;
- о разных разделах философии, их специфике, проблемном поле, категориальном аппарате;
- о влиянии техники на жизнь человека, общества и природы в целом;
- о наиболее актуальных философских проблемах современного мира, связанных с феноменом техники;
- о связях философии и науки с другими основополагающими гуманитарными дисциплинами.

Цель курса — сформировать у учащегося целостное представление о рождении и развитии знания по философским проблемам науки и техники; а также ввести магистра в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.

Курс является составной частью личностной и профессиональной подготовки технического специалиста. При изучении курса следует руководствоваться связями с такими предметами как: философия, философия технических наук, концепции современного естествознания.

Процесс изучения дисциплины формирует следующие компетенции:

- способность осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий;

- способность самостоятельно исследовать разные аспекты феномена философии, науки и техники в европейской культуре;
- способность анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

Изучающие курс приобретают знания основных направлений и проблем философии науки и техники. Они учатся умению формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным философским проблемам философии науки и техники; готовности к диалогу и восприятию альтернатив. Они получают представление об особенностях и значении творческого и теоретического мышления и познания, об основных концепциях творчества, о специфике творчества в различных областях науки, об особенностях творческой личности и методов воспитания творчески мыслящих ученых и инженеров. Особое внимание уделяется проблеме творческого процесса применительно к специальности обучающихся.

Одной из частей изучения курса «Философские проблемы науки и техники» может быть осуществление творческой работы по предложенной, либо согласованной с преподавателем теме. Творческая работа (доклад, презентация) представляет собой оригинальное произведение, посвященное какой-либо значимой проблеме в области философии науки. Большое место в ней должно быть уделено аргументированному представлению своей точки зрения, что должно способствовать раскрытию творческих и аналитических способностей будущего специалиста.

Особенности курса

Обоснование причастности предмета философии науки и техники к области философии. Мышление и бытие. Мышление «философское» и мышление «научное».

Противоположность бытия и сущего в ее отношении к истине и рациональности. Научное мышление как объект философии науки.

Отношение философии науки к науковедению, логике, методологии и истории науки и техники.

Феномен техники, его историко-культурное, цивилизационное и антропологическое значение. Проблемные аспекты развития техники и его влияния на жизнь человека, общества и природы. Критическое осмысления философских проблем науки и техники.

Основные понятия курса и обзор литературы для подготовки к практическим занятиям

Понятия, отображающие системные параметры объекта философии науки (условия возможности научного мышления, его структуру, уровни организации и т.д.).

Понятия, отображающие функциональные особенности объекта философии науки (репродуктивность и продуктивность, суверенность и социокультурная детерминированность и т.д.).

Понятия, отображающие синтетический (структурно-функциональный) характер метода философско-научного исследования — особенности историко-культурной реконструкции когнитивных процессов, логический анализ их теоретической формы, анализ текстов, возможности сравнительного метода в их интерпретации и т.д.

Проблема текста и контекста при работе обучающихся с первоисточниками.

Принцип формирования контекста («пространства» возможных смысловых воплощений текста) с целью построения теоретико-игровой модели для выявления заключенной в исследуемом тексте когнитивной ситуации: минимальное предметно-смысловое единство при максимальном качественном и временном разнообразии текстов, используемых обучающимися при подготовке к практическим занятиям (сообщение, эссе, реферат).

В результате изучения дисциплины студенты должны **знать:**

-Основные классические и современные философские понятия, включая зарубежную терминологию, в области философии науки и техники;

-Наиболее влиятельные философские учения, установки, системы;

-Отличия философии от других областей гуманитарного знания, ее специфику, характерные черты, принципы, задачи и цели;

-Главных представителей истории философии, их биографию, особенности мышления, их общекультурное влияние;

-связь науки и техники с спецификой развития истории европейской культуры;

-проблемные стороны применения феномена техники по отношению к природе.

уметь:

-Осуществлять критическую оценку материала, представления, текста, мнения;

- Критически заниматься самопознанием, оценивать свои возможности и теоретический уровень гипотез, идей, проектов классической и современной философии, уметь их четко и обоснованно выразить и аргументировать;

- Понимать значение историко-культурное, социально-историческое и философско-антропологическое философии, науки и техники в культуре;

-Осуществлять историко-философскую, историко-культурную и социальную диагностику в отношении содержания, методов и принципов осуществляемого исследования;

-осуществлять критический анализ науки и техники, раскрывая их философские основания и проблемные аспекты.

владеть (демонстрировать способность и готовность):

- обладать способностью к самосознанию и развитию своих интеллектуальных возможностей;

- принципами теоретического научного мышления;

- знанием основных этапов развития философии, науки и техники в истории мировой и особенно европейской культуры;

- Способностью критически оценивать методы анализа и исследований;

- Навыками логического понятийного мышления, умением четко, обоснованно и ясно выражать свои мысли;

РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ И ОСНОВНЫЕ КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОЙ ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.

Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. Эволюция подходов к анализу науки. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки.

Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.

Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

Проблема концептуализации отношения философии и науки. Рационалистическая и сенсуалистическая формы философско-научного догматизма, их предметно-смысловое противостояние и логическая неразличимость. Научно-философский критицизм. Трансцендентальный метод и его возможности в исследовании познающего и предметно-преобразующего мышления.

Проблема философского обоснования научного знания как условия, формы, средства и цели познавательной (и преобразовательной) деятельности.

Учение о науке как форме деятельности (наукоучение). Учение о внутренней форме науки (наука логики).

Проблема единства научного метода и классификации методов научного исследования. Философская систематика позитивного знания (позитивизм). Предметно-смысловая дихотомия науки (неокантианство). Позднейшие версии наукоучения.

РАЗДЕЛ 2. НАУКА В КУЛЬТУРЕ СОВРЕМЕННОЙ ЦИВИЛИЗАЦИИ

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рационально-

сти. Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание.

Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества. Наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила.

Смыслы, в которых употребляется выражение «цели общества». Антиэнтропийные свойства, характеризующие единство общества как целеустремленной материальной системы на различных этапах ее существования.

Воспроизведение совокупности антиэнтропийных свойств общественного развития в формах предметно-преобразовательной духовной и материальной деятельности людей.

РАЗДЕЛ 3. ВОЗНИКНОВЕНИЕ НАУКИ И ОСНОВНЫЕ СТАДИИ ЕЕ ИСТОРИЧЕСКОЙ ЭВОЛЮЦИИ

Историческое изменение теоретической формы научного мышления.

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Логическое и предметно-смысловое строение научного мышления в античности.

Дотеоретический уровень положительного знания. Проблема исторического начала философии и науки. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Генезис теоретической формы мысли и возникновение теоретической системы положительного знания. Единство познавательной стратегии мышления и его теоретической формы. Эвристические возможности теоретической системы знания, выявленные в ней, но не реализованные в силу специфической ограниченности теоретической формы научного мышления в эпоху античности.

Изменение ценностно-смысловых параметров античной теоретической формы в Средние века и в эпоху Возрождения.

Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек — творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами — алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Деформация когнитивных процессов концептуализации реальности. Редукция логической структуры античного мышления к его грамматической форме. Восстановление дотеоретического уровня положительного звания. Превращение античных критериев строгости научного мышления из имманентных ему условий существования в его трансцендентный идеал.

Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р. Бэкон, У. Оккам.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Научная картина мира и особенности экспериментально-математического мышления нового времени.

Восстановление и преобразование унаследованных от античности логической структуры и теоретической формы мысли. Критика и оправдание классического идеала строгости научного мышления. Изменение гносеологических функций идеала строгости в связи с изменением основных параметров теоретической системы знания.

Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Формирование науки как профессиональной деятельности.

Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

Универсализация классического типа рациональности — основа философско-научного догматизма эпохи Просвещения.

Кризис классической рациональности в научном мышлении XX в.

Предкризисные явления в науке XIX в. (кризис в основаниях анализа, неевклидовы геометрии, второе начало термодинамики, явления электромагнетизма). Крушение классического способа концептуализации реальности: общий кризис в основаниях математики, появление релятивистских и квантово-механических представлений о природе физической реальности, становление логической теории.

Термодинамика неравновесных, процессов и «обретение времени» научным мышлением второй половины XX в.

РАЗДЕЛ 4. СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

Научное мышление, его структура и функции.

Формирование психологической структуры мышления — условие продуктивной научно-познавательной деятельности. Место и роль научного мышления в системе высших психических функций (процессов) человека (изменение функций языка, взаимодействия внешней, внутренней и письменной речи; особенности мотивации, целеполагания, формирование специфической познавательной установки и др.).

Гносеологические параметры научного мышления. Предметно-смысловое преобразование объекта. Экстенциональность и интенциональность научного знания.

Научное мышление как:

- способ отражения реальности,
- форма продуктивной предметно-преобразовательной деятельности,
- фактор направленного и необратимого изменения деятельности.

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания.

Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различия. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпири-

ческие зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта.

Проблема теоретической нагруженности факта. Структура теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории.

Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесс решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

РАЗДЕЛ 5. ОСНОВАНИЯ НАУКИ

Научное мышление и его логическая форма.

Структура оснований. Идеалы, нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира. Картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа. Операциональные основания научной картины мира.

Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.

Пути и способы концептуализации объективной реальности. Конкретно-научная реальность — воплощение предметности научного мышления.

Логическая форма выражения предметности научного мышления. Специфическая предметность логической формы. Онтологический статус отношения логического следования.

Логическая форма выражения предметности научного мышления. Специфическая предметность логической формы. Онтологический статус отношения логического следования.

Проблемы логического обоснования научно-познавательной деятельности и ее результатов.

Этапы логического преобразования естественного и научного языка. Логическая теория, ее свойства и основные проблемы. Ценностные параметры логической теории.

Проблема логической целостности научного мышления.

РАЗДЕЛ 6. ДИНАМИКА НАУКИ КАК ПРОЦЕСС ПОРОЖДЕНИЯ НОВОГО ЗНАНИЯ

Научные и ненаучные формы знания; проблема выявления способа (критериев) их демаркации.

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Теоретическая программа и ее эмпирический базис. Наблюдение и измерение. Эмпирическое описание и обобщение. Эмпирический факт. Эмпирический закон. Природа эмпирических понятий. Проблема индукции.

Роль математических структур в формировании теоретической схемы. Теоретическая гипотеза. Проблема выбора гипотезы - ступень в становлении теории.

Проблема интерпретации гипотезы: теоретические модели и мысленный эксперимент. Проблема проверки гипотезы. Роль верификации и фальсификации утверждений теории в определении ее статуса и границ применимости; значение реального эксперимента.

Преимственность в развитии научного знания и принцип «соответствия».

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий. Становление развитой научной теории.

Научная теория, ее структура и функции. Этапы формирования научной теории. Научная теория как условие и средство научно-познавательной деятельности.

Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач. Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы.

Понятие теории в современной методологии науки. Структура научной теории. Теоретические понятия и принципы. Фундаментальные и нефундаментальные теоретические законы. Правила соответствия. Теоретические и эмпирические модели.

Научная теория как система знания. Теоретическое знание и информация. Особенности протекания информационных процессов в теоретической системе, обуславливающие ее неравновесность и необратимую изменчивость.

Основные функции теории. Объяснение и предсказание. Требования, удовлетворяющие «научности» предсказания.

Теоретические парадоксы и логические противоречия.

Развитие оснований науки под влиянием новых теорий. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

РАЗДЕЛ 7. НАУЧНЫЕ ТРАДИЦИИ И НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ. ТИПЫ НАУЧНОЙ РАЦИОНАЛЬНОСТИ

От науки логики к логике науки.

Проблемы обоснования научного знания средствами логической теории. Обзор основных результатов в области метатеоретических исследований.

Проблемы истолкования отношения научного мышления к реальности. Характер взаимодействия научных и вненаучных форм познания в духовных устремлениях XX в.

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.

Понятия «нормальная наука» и «научная революция». Характер нормальной науки. Сообщество ученых и его цели.

Научная рациональность. «Истина» как логическое свойство системы знаний и «истина» как ценность, разделяемая сообществом ученых.

Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Внутридисциплинарные ме-

ханизмы научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке.

Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры.

Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития.

Проблема потенциально возможных историй науки. Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука. Современные проблемы философии науки.

РАЗДЕЛ 8. НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ

Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.

Научные сообщества и их исторические типы — республика ученых XVII в.; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия.

Научные школы. Подготовка научных кадров.

Историческое развитие способов трансляции научных знаний от рукописных изданий до современного компьютера и интернета.

Компьютеризация науки и ее социальные последствия.

Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

РАЗДЕЛ 9. ФИЛОСОФСКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НАУКИ

Наука как важнейшая форма познания в современном мире. Понятие науки. Наука как деятельность, социальный институт и система знания. Формы рефлексивного осмысления научного познания: теория познания, методология и логика науки. Проблемное поле философии науки. Научное и вненаучное познание. Специфика научного познания. Роль науки в жизни современного общества и в формировании личности. Наука в ее историческом развитии. Проблема начала науки. Наука и типы цивилизационного развития. Протонаука в структуре традиционных цивилизаций. Античный идеал науки. Становление первых научных программ в античной культуре. Зарождение опытных наук. Оформление дисциплинарно-организованной науки в культуре эпохи Возрождения и Нового времени. Понятие научной рациональности. Классический, неклассический и постнеклассический типы научной рациональности. Основные социокультурные и методологические предпосылки становления современной науки. Функции науки в индустриальном и постиндустриальном обществе. Феномен паранауки, условия его возникновения и становления. Эзотеризм и девиантная наука. Структура и динамика научного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания, их единство и различие. Структура эмпирического исследования. Понятие эмпирического базиса научной дисциплины. Факт как форма научного знания. Специфика эмпирических обобщений и закономерностей. Понятие научной теории. Абстрактные объекты теории и их системная организация. «Идеальные объекты» в структуре научной теории. Функции научной теории. Проблема и гипотеза как формы научного поиска и роста знания. Метатеоретические основания науки. Научная картина мира как характеристика предметно-онтологических структур научного исследования. Идеалы и нормы науки. Понятие стиля научного мышления. Философские основания науки и проблема интеграции научного знания в культуру эпохи. Диалектика развивающейся науки. Кумулятивные и антикумулятивные теории научного прогресса. Проблемы рациональной реконструкции динамики научного знания и системная природа научного прогресса. Развитие науки как единство процессов дифференциации и интеграции научного знания. Экстенсивные и интенсивные этапы в развитии научной дисциплины. Природа научной

революции. Типы научных революций. Современные стратегии развития научного знания.

РАЗДЕЛ 10. ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕХНИКИ, ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК И ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Специфика философского осмысления техники и технических наук.

Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники. Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое».

Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование.

Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культур-критика техники.

Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук.

Методика научной работы через механизмы научного творчества: эмпирические и теоретические факторы исследования.

Творческие компоненты в научной работе. Психологические механизмы творческого процесса. Творчество в выдвижении научных гипотез. Механизмы формализации и интерпретации в научном творчестве.

Научные парадигмы и научные революции. Типы творческих умов людей науки, классификация научных работников. Сотрудничество и соперничество ученых и научных школ.

Научное и художественное творчество: сходство, различия, взаимодействие. Отличия естественнонаучного, научно-технического и инженерного типов творческого мышления. Проек-

тирование, конструирование, изобретение как виды инженерно-технического творчества.

Наука и духовные ценности. Ценностная «нейтральность» научного знания и моральная ответственность ученых за последствия научной деятельности.

Организация и планирование научной работы: выбор темы и постановка задач. Библиографический поиск специальной литературы. Сбор материала и обработка информации. Подготовка докладов, эссе, публикаций: выбор названия, историографическое введение, последовательность изложения, оформление результатов исследований. Типы научных публикаций.

ОСОБЕННОСТИ РАБОТЫ НАД РЕФЕРАТОМ И ЕГО ТЕМЫ.

Последовательность работы: 1. Выбор темы исследования. Тема реферата выбирается студентом по коду зачетной книжки и (или) на основе его научного интереса. Также помощь в выборе темы может оказать преподаватель. 2. Планирование исследования. Включает составление календарного плана научного исследования и плана предполагаемого реферата. Календарный план исследования включает следующие элементы: - выбор и формулирование проблемы, разработка плана исследования и предварительного плана реферата; - сбор и изучение исходного материала, поиск литературы; - анализ собранного материала, теоретическая разработка проблемы; - сообщение о предварительных результатах исследования; - литературное оформление исследовательской проблемы; - обсуждение работы (на семинаре, в студенческом научном обществе, на конференции и т.п.). Каждый элемент датируется временем начала и временем завершения. План реферата характеризует его содержание и структуру. Он должен включать в себя: - введение, где обосновывается актуальность проблемы, ставятся цель и задачи исследования; 9 - основная часть, в которой раскрывается содержание проблемы; - заключение, где обобщаются выводы по теме и даются практические рекомендации. 3. Поиск и изучение литературы. Для выявления необходимой литературы следует обратиться в библиотеку или к преподавателю. Подбранную литературу следует зафиксировать со-

гласно ГОСТ по библиографическому описанию произведений печати. Подбранная литература изучается в следующем порядке: - знакомство с литературой, просмотр ее и выборочное чтение с целью общего представления проблемы и структуры будущей научной работы; - исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании необходимо указывать автора, название работы, место издания, издательство, год издания, страницу); - обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата. Для разработки реферата достаточно изучение 4-5 важнейших статей по избранной проблеме. При изучении литературы необходимо выбирать материал, не только подтверждающий позицию автора реферата, но и материал для полемики.

4. Обработка материала. При обработке полученного материала автор должен: - систематизировать его по разделам; - выдвинуть и обосновать свои гипотезы; - определить свою позицию, точку зрения по рассматриваемой проблеме; - уточнить объем и содержание понятий, которыми приходится оперировать при разработке темы; - сформулировать определения и основные выводы, характеризующие результаты исследования; - окончательно уточнить структуру реферата.

5. Оформление реферата. При оформлении реферата рекомендуется придерживаться следующих правил: - следует писать лишь то, чем автор хочет выразить сущность проблемы, ее логику; - писать последовательно, логично, доказательно (по схеме: тезис – обоснование – вывод); - соблюдать правила грамматики, писать осмысленно, не злоупотребляя наукообразными выражениями. При изложении материала необходимо придерживаться принятого плана. Реферат печатается на стандартном листе бумаги формата А4. Левое поле - 30 мм, правое - 15 мм, верхнее и нижнее - 20 мм. Шрифт Times New Roman размером 14, межстрочный интервал 1,5. 10 Каждый новый раздел начинается с новой страницы; это же правило относится к другим основным структурным частям работы (введению, заключению, списку литературы, приложениям и т.д.). Страницы реферата с рисунками и приложениями должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется. Номер листа проставляется арабскими циф-

рами в центре нижней части листа без точки. Название раздела выделяется жирным шрифтом и располагается симметрично строке без переноса слов. Точка в конце названия не ставится. Название не подчеркивается. Фразы, начинающиеся с новой строки, печатаются с абзацным отступом от начала строки (1,25 см). В работе можно использовать только общепринятые сокращения и условные обозначения. Следует учитывать ряд особенностей при написании числительных. Одноразрядные количественные числительные, если при них нет единиц измерения, пишутся словами (пять фирм, а не 5 фирм). Многоразрядные количественные числительные пишутся цифрами, за исключением числительных, которыми начинается предложение. Такие числительные пишутся словами. Важным моментом при написании реферата является оформление ссылок на используемые источники. При их оформлении следует придерживаться следующих правил: - текст цитаты заключается в кавычки и приводится в той грамматической форме, в какой он дан в источнике, с сохранением особенностей авторского написания; - каждая цитата должна сопровождаться ссылкой на источник; - научные термины, предложенные другими авторами, не заключаются в кавычки. При цитировании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы и номер страницы, на которой в этом источнике помещен цитируемый текст. Например: [15, с. 237-239]. Возможно оформление ссылок при цитировании текста в виде концевых сносок со сквозной нумерацией.

Предлагаемые темы для написания рефератов:

1. Предназначение философии, науки и техники, их структура, специфика, методы, смысл и функции.
2. Философия и наука Древней Индии.
3. Становление классической философской мысли в античности (милетская школа, Гераклит, Парменид, Пифагор, софисты, Сократ).
4. Древнекитайская философия (Лао-цзы, Конфуций, Мо-цзы) и проблема научного знания и техники в культурах Востока.
5. Классический этап античной философии: Сократ, Платон, Аристотель.

6. Основные философские школы эпохи эллинизма в истории науки: эпикуреизм, стоицизм, неоплатонизм.

7. Древнегреческая философия и христианское мышление: проблема преемственности идей.

8. Теория идей Платона и их значение для теоретической науки

9. Учение Аристотеля о сущности и научный энциклопедизм Стагирита.

10. Учение Аристотеля о человеке.

11. Проблема единого и многого в античной философии.

12. Социально-философские и правовые идеи античных философов.

13. Метафизика и физика Аристотеля.

14. Философские учения Пифагора и их значения для философии математики и геометрии.

15. Философские взгляды Гераклита как основателя диалектики.

16. Теория теоретического познания Платона.

17. Учение Платона о государстве.

18. Номинализм и реализм в философии Средневековья: наука и схоластика.

19. Крупнейшие представители философии эпохи Возрождения и научная революция XVI-XVII вв.

20. Ф. Бэкон как основоположник философии эмпиризма и теории эксперимента.

21. Р. Декарт: «Мыслю, следовательно, существую»: рационализм как основание новоевропейской науки и техники..

22. Учение о субстанции Б. Спинозы: наука и философский пантеизм.

23. Монадология, теория познания, логика и математика Г.В. Лейбница.

24. Теория познания Дж. Локка и проблема методов познания в Новое Время.

25. Учение Т. Гоббса о материи.

26. Философия субъективного идеализма Д. Беркли.

27. Критика философского материализма эпохи Просвещения.

28. Философские взгляды Ж.Ж. Руссо: критика научного механицизма.
29. «Критика чистого разума» И. Канта и наука.
30. Значение И. Канта для развития новоевропейской науки и философии.
31. Наукоучение И.Г. Фихте.
32. Философская эволюция Ф.В.Й. Шеллинга.
33. «Наука логики» Г. Гегеля.
34. Философия природы, духа и науки Г.В.Ф. Гегеля.
35. Философия Ф. Ницше: критика рационализма.
36. Философские учения и научное знание Русского средневековья.
37. Философское творчество В.С. Соловьева.
38. Русская религиозная философия и ее отношения с научным знанием.
39. Проблема отношения личности, общества и государства в русской философии права.
40. Философия экзистенциализма в XIX-XX вв. и проблема философии техники.
41. Основные этапы становления и развития философии позитивизма и постпозитивизма.
42. Феноменологическое направление в философии XX века (Э. Гуссерль, М. Хайдеггер, М. Шелер) и новое понимание научного знания.
43. Философская антропология Макса Шелера и его последователей: науки о человеке.
44. «Кризис европейских наук» Э. Гуссерля и наука XX века.
45. Философия, наука и техника в XX веке.
46. Философская, религиозная, научная и техническая картины мира.
47. Философские взгляды А. Эйнштейна, В. Гейзенберга, Н. Бора.
48. Понимание феномена техники М. Хайдеггером.
49. Философия и синергетика: новое научное представление о мире.

50. «Структура научных революций» Т. Куна: правила исторической эволюции культуры, науки и техники.

ГЛОССАРИЙ

Архэ – перво материя, первоначало (милет.шк).

Фюсис – самодвижущаяся природа.

Алетейя – раскрывающаяся в природе истина.

Космос – мировой порядок (дословно), упорядоченная Вселенная (вводит Пифагор).

Логос – мировой Разум (вводит Гераклит).

Диалектика – а) единство и взаимопереход противоположностей (Гераклит) б) искусство вопроса и ответа (Сократ) в) форма доказательства (Аристотель).

Число – мировой первопринцип пифагорейцев.

Индукция\дедукция – способ познания в логике соответствен от частного (единичного) к общему и от общего к частному (единичному).

Атом – неделимое материальное начало мира в древнегреческом атомизме.

Силлогизм: форма правильного умозаключения в логике(противоположность софизм).

Благо, или Единое – высшая основа добродетелей, первоисток бытия (Сократ, Платон, Аристотель, Плотин).

Идея – нематериальная и всеобщая форма подлинного бытия (Платон).

Энергия и энтелехия – деятельный способ бытия сущего, осуществляющего свои возможности в действительность (Аристотель).

Эмананация – истечение, исхождение из Блага, или Единого в менее совершенные формы бытия (неоплатонизм).

Бесстрастие – апатия, состояние полной невозмутимости (атараксия) по отношению к миру; см. также автаркия (самодосточность) и энкратейя (самообладание) (стоицизм).

Патристика: период христианской философии (4-9вв.), в который происходила становление догматической основы христианства на Вселенских Соборах.

Схоластика: характеристика западноевропейской средневековой философии, отличающаяся абсолютизацией применения ло-

гических понятий и операций (в том числе и к познанию божественных сущностей).

Реализм/номинализм: основные школы средневековой схоластики, утверждающие соответственно, что реальное бытие есть только у общих понятий\ у единичных чувственно воспринимаемых вещей.

Трансцендентное: одно из основных понятий метафизики и религиозной мысли, означает нечто недоступное познанию, определению, восприятию, чаще всего – характеристика Бога (в христианстве).

Трансцендентальное (сознание, познание): направленное на познание предмета априори, исследующее условия опыта (немецкая классическая философия)

Априори (a priori)\апостериори (a posteriori): способ познания «до (независимо от) опыта», «после (на основе) опыта» (немецкая философия).

Трансцендентальный субъект, или трансцендентальное Я: центр активного полагания и конституирования объектов познания, часто отождествляется с разумом и рассудком (немецкая философия).

Апперцепция (введен Лейбницем): априорное самосознание субъекта, полагающее единство опыта.

Феномен: явление предмета в чувственном опыте.

Ноумен, или «вещь в себе» (Кант): недоступная чувственному восприятию и познанию сущность предмета.

Синтез: проявление активности субъекта при априорном конституировании предмета, осуществляется воображением или рассудком; также операция объединения в логике.

Автономия: независимость человека от внешнего, основа способности самоопределения (этика).

Аксиология: наука о ценностях (М. Шелер).

Основные понятия буддизма: Атман: в индуизме и буддизме духовная сущность человека; Брахман: божественная сущность; Будда: проснувшийся, пробудившийся (дословно), совершенное состояние свободы; нирвана: высшее состояние абсолютного покоя; колесо Сансары: реинкарнация, перевоплощение души в разных те-

лесных оболочках; майя: мир как иллюзия; медитация: способ сосредоточенного самоуглубления; йога: практика, или метод медитации.

Дух, душа, тело: иерархически упорядоченная структура человеческого бытия (ср.: разум, воля, аффекты).

Личность (персона): высшая форма осуществления и понимания человека (персонализм: Мунье).

Соборность: основное понятие русских славянофилов 19 в. (А.Хомяков, Киреевский), означающее состояние совмещения отдельной личности и коллективной общности.

Философия имени: развиваемая в русской религиозной философии метафизика имени как определяющего бытия начала (П. Флоренский, о.С. Булгаков, А.Лосев).

Индивидуальность: сумма своеобразных природных и психологических черт и особенностей человека.

«Длительность» (duree), «жизненный порыв»(elan vital): основные понятия философии жизни А. Бергсона

Сверхчеловек: наименование бытия свободной суверенной и волящей личности у Ницше(«Так говорил Заратустра») (другие понятия Ницше: воля к власти, переоценка всех ценностей, вечное возвращение).

Сверх-Я: императивная часть душевной структуры (совесть, мораль, долг), наряду с Я и Оно, в психоанализе Фрейда (другие понятия психоанализа: Эдипов комплекс, толкование сновидений, вытеснение, либидо).

Сердце: альтернативный рассудку эмоциональный порядок познания, центр актов личности, особо значим в русской православной мысли (Юркевич, Вышеславцев и др.) (ср. с греч. этосом, также на Западе : Б. Паскаль, М. Шелер).

Диалектическая логика: характеристика учения Г.Гегеля (другие основные понятия Гегеля: диалектика господина и раба, Абсолютная идея, мировой Дух, историчность).

Экзистенция: способ существования человека в мире (направление современной философии экзистенциализм – Хайдеггер, Сартр, Ясперс. Камю, Н. Бердяев).

Интенциональность: направленность актов сознания на конкретный феномен, понятие феноменологии (Гуссерль и другие).

Конечность: основная характеристика человека как бытия-к-смерти в экзистенциализме (прежде всего М. Хайдеггер, также его основные понятия: забота, бытие-в-мире, Dasein как способ человеческого бытия, фундаментальная онтология).

Диалог: способ продуктивных интересубъективных отношений Я и Другого (в современной философии М. Бубер, М.М. Бахтин, Г. Гадамер).

Герменевтика: наука о понимании\интерпретации вообще и письменных текстов в частности; основатель философской герменевтики Г. Гадамер (также В. Дильтей, М.Хайдеггер, П.Рикер).

Структурализм\постструктурализм: основной метод социально-гуманитарных наук (философии, литературоведения, языкознания, психоанализе этнологии) во французской философии второй половины 20 в. (К. Леви-Стросс, Р.Барт, Ж.Лакан, М.Фуко).

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Выбор темы и постановка задач научного исследования.
2. Доказательства и опровержения в науке.
3. Естественные науки, их дифференциация и интеграция. Взаимодействие между ними.
4. Жизнь и разум во Вселенной в свете современной науки.
5. Земля как предмет геологического познания. Мировоззренческое значение наук о Земле.
6. Инженерное мышление и наука.
7. Мотивация научной деятельности.
8. Наука и ее место в культуре.
9. Научное и художественное творчество, их различия и взаимодействия.
10. Научное творчество: рациональные и интуитивные компоненты.
11. Научные революции: прошлое и настоящее.
12. Основные черты современной науки.
13. Особые вехи в истории науки.
14. Постановка научного эксперимента как творческий процесс.

15. Препятствия научному творчеству: психологические, социальные, интеллектуальные.
16. Современные космологические модели Вселенной.
17. Творческая личность в науке. Типы творческих людей науки, классических научных работников.
18. Творческие (оригинальные) и нетворческие (стандартные) компоненты в научной работе.
19. Творчество в человеческой жизнедеятельности. Основные концепции творчества.
20. Теоретический уровень научного познания. Научные проблемы, идеи, гипотезы, законы, теории.
21. Типы научных публикаций. Основы рациональной организации умственного труда.
22. Ученый и научное сообщество. Научная школа как коллективное творчество.
23. Физическая картина мира, ее содержание и развитие.
24. Эмпирический уровень научного познания. Научные факты.
25. Философия, наука и техника: специфика взаимоотношений в европейской культуре.
26. Философские основания научного теоретического знания в Античности.
27. Философия и наука в культурах Востока.
28. Философия и наука в Древней Греции и Древнем Риме.
29. Специфика научного знания и философии в культуре Средневековья.
30. Эпоха Возрождения: научная революция.
31. Философия и наука в Новое время: формирование механистической картины мира.
32. Феномен техники: опыт философского осмысления.
33. Философские принципы науки XX века (Эйнштейн, Гейзенберг, Бор).
34. Философия и синергетика.
35. Философия техники и новые формы коммуникации в XXI веке.
36. М. Хайдеггер о феномене техники.

37. Философия, наука, искусство и техника: специфика форм культуры.

38. Новое время как источник феномена техники в европейской культуре.

39. Основные философские проблемы науки и техники.

40. Современная наука и техника и экологическая проблема: причины и перспективы решения.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

Основной

История и философия науки: учебник для бакалавриата и магистратуры / Под общей редакцией А.С. Мамзина, Е.Ю. Сиверцева. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2019. 360 с.

Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2015. 320 с.

Микешина Л.А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования: учеб. пос. /Л.А.Микешина. М.: Прогресс-Традиция: МПСИ: Флинта, 2005. 464 с.

Розин В. М. Философия техники. 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов-М.:Издательство Юрайт,2019.296с.

Степин В.С. История и философия науки: учебник. М.: Академический Проект, 2017. 424 с.

Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники. М., 2004.

Черняк В.З. История и философия техники. : учебное пособие / Черняк В.З. Москва : КноРус, 2015. 572 с.

Философия техники: история и современность. М., 1997. 284 с.

Дополнительный

Артюшина А.В. Акторно-сетевая теория в бездействии: стратегии и ограничения антропологического исследования российской лаборатории // Журнал социологии и социальной антропологии. 2010. Т. 13. № 2. С. 100–115.

Вернадский В.И. Избранные труды по истории науки. М.: Наука, 1981.

Гайденко П.П. История греческой философии в ее связи с наукой. М., 2009. 264 с.

Гайденко П.П. История новоевропейской философии в ее связи с наукой. М., 2018. 376с.

История и теория науки в исследовательских подходах отечественных естествоиспытателей в XX веке / Под редакцией Н.Г. Баранец, С.Е. Марасовой. Ульяновск: Издатель Качалин Александр Васильевич, 2015. 450 с.

Кармин А.С. Культурология. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Издательство «Лань», 2003. 928 с. (Глава 5. Технологическая культура).

Койре А. Очерки истории философской мысли. М.: Прогресс, 1985.

Лакатос И. Доказательства и опровержения. М.: Наука, 1967.

Латур Б. Дайте мне лабораторию, и я переверну мир // Логос. 2005. № 5–6. С. 211–242.

Латур Б. Надежды конструктивизма // Социология вещей. М.: Территория будущего, 2006. С. 365–387.

Латур Б. Где недостающая масса? // Социология вещей. М.: Территория будущего, 2006. С. 199–220.

Мирский Э.М. Наука как социальный институт // Высшее образование в России. 2004. № 8. С. 89–108.

Огурцов А.П. Философия науки: двадцатый век: Концепции и проблемы: В 3 частях. Часть третья: Философия науки и историография. СПб.: Изд. дом «Мирь», 2011. 336 с. (Глава 5. Социальная история науки).

Поппер К.Р. Логика и рост научного знания. М.: Прогресс, 1988.

Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.: Прогресс, 1986.

Степин В.С. Становление научной теории. М.: Наука, 1976.

Степин В.С. Философия науки. Общие проблемы: учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарики, 2006. 384 с.

Фейерабенд П. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986.

Философия науки: Эпистемология. Методология. Культура: Хрестоматия / Учебное пособие для вузов / Под ред. Л.А. Микешинной, Т.Г. Щедриной. Издание 2-е, исправленное и дополненное. Москва: Издательский дом Международного университета в Москве, 2006. 1000 с.

Хархордин О.В. Латур: практики и сети // Волков В.В., Хархордин О.В. Теория практик. СПб.: Изд-во ЕУСПб, 2008. С. 243–261.

Холтон Дж. Тематический анализ науки. М.: Прогресс, 1981.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

1. <http://e.lanbook.com/> - издательство «Лань» электронно-библиотечная система.

2. <http://iph.ras.ru/enc.htm> - Интернет-версия издания: Новая философская энциклопедия: в 4 т. / Институт философии РАН; Нац. общест.-научн. фонд; Предс. Научно-ред. совета В.С.Степин. – М.: Мысль, 2000 – 2001.

3. <http://iph.ras.ru/elib.htm> - Электронная библиотека Института философии РАН.

4. <http://new.philos.msu.ru/> - Электронная библиотека философского факультета МГУ им. М.В.Ломоносова.

5. <http://journal.iph.ras.ru/> - Журнал «Эпистемология и философия науки».

6. <http://philosophy.ru> – электронная энциклопедия по философии.

7. <http://filosof.historic.ru> – цифровая библиотека по философии.

8. <http://vphil.ru> – сайт журнала «Вопросы философии».

СОДЕРЖАНИЕ

Общие требования к изучению дисциплины	3
Раздел 1. Предмет и основные концепции современной философии науки	9
Раздел 2. Наука в культуре современной цивилизации	9
Раздел 3. Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции	10
Раздел 4. Структура научного знания.....	12
Раздел 5. Основания науки	13
Раздел 6. Динамика науки как процесс порождения нового знания	14
Раздел 7. Научные традиции и научные революции. типы научной рациональности	15
Раздел 8. Наука как социальный институт.....	16
РАЗДЕЛ 9. Философско-методологический анализ науки	16
Раздел 10. Философские проблемы техники, технических наук и проектной деятельности	18
Глоссарий	24
Контрольные вопросы.....	27
Библиографический список.....	29

ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ

*Методические указания к практическим занятиям
для студентов магистратуры направления 21.04.01*

Сост. Д.Ю. Дорофеев

Печатается с оригинал-макета, подготовленного кафедрой
философии

Ответственный за выпуск *Д.Ю. Дорофеев*

Лицензия ИД № 06517 от 09.01.2002

Подписано к печати 01.06.2021. Формат 60×84/16.
Усл. печ. л. 1,9. Усл.кр.-отт. 1,9. Уч.-изд.л. 1,6. Тираж 50 экз. Заказ 506.

Санкт-Петербургский горный университет
РИЦ Санкт-Петербургского горного университета
Адрес университета и РИЦ: 199106 Санкт-Петербург, 21-я линия, 2