

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина»
Институт математики, физики и информационных технологий
Кафедра функционального анализа

УТВЕРЖДАЮ:



Директор института математики,
физики и информационных
технологий,

Королева Н.Л.

«11» марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
«История и философия науки»

Научная специальность:

1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика

Уровень высшего образования
подготовка кадров высшей квалификации
по программам подготовки научных и
научно-педагогических кадров в аспирантуре

Форма обучения
очная

Год набора
2022

Тамбов 2022

Автор программы:

доктор философских наук, профессор, зав.кафедрой философии и методологии науки Медведев Н.В.

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов) (приказ Минобрнауки России от 20 октября 2021 г. № 951).

Рабочая программа принята на заседании кафедры функционального анализа «09» марта 2022 года, протокол № 6.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины
2. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры
3. Объем и содержание дисциплины
4. Контроль знаний обучающихся
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование представлений об общих закономерностях и тенденциях развития научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте, изучение строения научного знания, механизмов и форм его развития, формирование знаний о методах, принципах и приемах научной деятельности в области математики.

1.2 Задачи дисциплины:

- ознакомление с содержанием основных методов современной науки, принципами формирования научных гипотез и критериями выбора теорий для осуществления и проектирования комплексных научных исследований, в том числе междисциплинарных;
- формирование понятия об объекте и специфике конкретной сферы научной деятельности, изучение основных этапов исторической эволюции науки;
- подготовка к восприятию материала различных наук для использования в научно-исследовательской деятельности;
- формирование целостного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки для профессионального и личностного развития;
- использование знаний по истории и философии науки в педагогической деятельности по образовательным программам высшего образования;
- изучение ценностного статуса науки в современной культуре и нравственных основ научной деятельности;
- приобретение навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем для профессионального развития в педагогической сфере.

1.3 Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- методы научно-исследовательской деятельности, основные концепции современной философии науки, важнейшие стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира;
- общие проблемы методологии научного познания, основные категории и принципы философии науки;
- природу познавательной деятельности и форм научного знания, особенности естественнонаучного, социального и гуманитарного типов знания;
- методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

Уметь:

- использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;
- творчески использовать представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современной науке, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренчески значимых проблем;
- использовать методологические положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений в педагогической деятельности по образовательным программам высшего образования (разработка научно-методического обеспечения образовательных программ, преподавание учебных курсов, дисциплин (модулей), руководство научно-исследовательской, проектной, учебно-профессиональной и иной деятельностью обучающихся).

Владеть:

- навыками методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач;

- навыками анализа логико-гносеологических, онтологических и аксиологических проблем науки;
- навыками составления аналитического отчета работ, посвященных философии науки, а также создания самостоятельного научного текста.

2. Место дисциплины в структуре ОП аспирантуры:

Дисциплина «История и философия науки» относится к образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по научной специальности 1.1.2. Дифференциальные уравнения и математическая физика.

Дисциплина «История и философия науки» изучается в 1 семестре.

3. Объём и содержание дисциплины

3.1 Объем дисциплины

Очная форма обучения: 4 з.е.

Вид учебной работы	Очная форма обучения (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	144
<i>Контактная работа (по учебным занятиям)</i>	32
Лекции (Л)	24
Практические (семинарские) занятия (ПЗ)	8
Лабораторные занятия (ЛЗ)	-
<i>Самостоятельная работа (СР)</i>	76
<i>Кандидатский экзамен</i>	36

3.2 Содержание курса:

№ те мы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час. (очная)				Формы текущего контроля
		Л	ПЗ	ЛЗ	СР	
1.	Тема 1. Вводная лекция. Предмет философии науки	2 / 2	2/-	-/-	4/10	собеседование, письменная самостоятельная работа
2.	Тема 2. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции	2/-	2/-	-/-	6/10	собеседование, контрольная работа
3.	Тема 3. Философия науки в свете различных философских традиций мышления	2/-	2/-	-/-	6/8	собеседование, письменная самостоятельная работа
4.	Тема 4. Наука в культуре современной цивилизации	2/-	-/-	-/-	6/6	собеседование, контрольная работа
5.	Тема 5. Современная наука как социальный институт. Нормы и ценности научного сообщества	2/-	-/-	-/-	6/8	собеседование, письменная самостоятельная работа

6.	Тема 6. Природа научного знания. Идеалы и критерии научности знания	2/-	-/-	-/-	6/10	собеседование, письменная самостоятельная работа
7.	Тема 7. Структура научного знания и его основные элементы	4/-	2/2	-/-	8/10	собеседование, письменная самостоятельная работа
8.	Тема 8. Методология научного исследования	4/2	-/-	-/-	8/10	собеседование, письменная самостоятельная работа
9.	Тема 9. Проблема роста научного знания. Современные концепции развития науки	2/-	-/-	-/-	8/10	собеседование, письменная самостоятельная работа
10.	Тема 10. Понятие истины в философии науки и проблема научной рациональности	2/-	-/-	-/-	8/10	собеседование, письменная самостоятельная работа
11.	Тема 11. Философские проблемы математики	-/-	-/-	-/-	10/10	письменная контрольная работа

Тема 1. Предмет философии науки

Лекция. Место науки в современной цивилизации. Три грани науки: наука как знание, наука как вид деятельности и наука как социальный институт.

Философский анализ науки, его цели и задачи. Место философии науки в системе философского знания. Логико-эпистемологический и социокультурный подход к анализу научного знания. Роль исходных философских установок в формировании образа науки.

Становление и основные этапы развития философии науки как самостоятельной дисциплины. Классики философии и методологии науки, их основные работы. Современные периодические издания по философии науки. Философия науки и науковедческие дисциплины, их взаимодействие.

Философия техники и ее основные проблемы и задачи. Философия техники и философия науки.

Практическое занятие. Природа ценностей и их роль в социально-гуманитарном познании

Вопросы для обсуждения:

1. И. Кант о «мире природы» и «мире свободы», о взаимодействии теоретического и практического разума.
2. Виды ценностей и подходы к их систематизации.
3. Специфика ценностных ориентаций в социально-гуманитарном познании.
4. Оценочные суждения в науке и необходимость «ценностной нейтральности» в социальном исследовании.
5. Роль ценностей в социально-гуманитарном познании.

Задания для самостоятельной работы:

- Какие задачи ставит перед собой философия при анализе науки?
- Каковы основные подходы к анализу научного знания? В чем их отличия?
- Каковы основные этапы развития философии науки как самостоятельной дисциплины?
- Как Аристотель определяет природу науки?
- Что такое «метафизика», по Аристотелю? Какие проблемы изучает метафизика как наука? Какие виды первых причин выделяет Аристотель?

- Как у Аристотеля происходит переход от первой философии ("метафизики") ко второй философии ("физике")? Что является предметом физики? Как Аристотель определяет "природу"?
- Какую классификацию наук предложил Аристотель По какому принципу и как Аристотель классифицирует науки? Какое место занимает "Органон" в этой классификации?
- Что Аристотель понимает под "аподейктикой" и "диалектикой"? Что такое аристотелевская "аналитика" и "топика"? Что такое силлогизм?
- Какие познавательные способности он устанавливает в трактате "О душе"? Каким образом мы познаём единичное и общее? В чём суть аристотелевской теории абстракции?
- Почему Аристотель считает, что философия начинается с удивления? Что он считает предметом мудрости? Какой смысл имеет его учение о четырёх причинах? Что такое гилеморфизм Аристотеля?
- Какой закон Аристотель считает главным и для мышления и для бытия? В каком смысле другие логические законы являются его модификациями?
- Каков, по Аристотелю, элементарный состав природы (пять элементов)? Атрибутивные качества четырёх элементов? Что из себя представляет пятый элемент? Чем отличается по своим свойствам материя надлунного и подлунного мира?
- Какие виды движений рассматривает Аристотель в "Физике" и как он их делит по разным основаниям? Почему круговое движение является совершенным? Почему Аристотель считает движение переходом от возможности к действительности?
- Каково содержание и значение космологии Аристотеля? Зачем Аристотелю понадобились десятки вращающихся одновременно в разных плоскостях сфер и множество соответствующих им двигателей?

Тема 2. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции

Лекция. 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.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика.

Развитие логических норм научного мышления и организация 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. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Роджер Бэкон, Уильям Оккам.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы. Г. Галилей, Френсис 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.

Практическое занятие. Жизнь как категория наук об обществе и культуре

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие жизни, его социокультурное и гуманитарное содержание.
2. Ограниченность применения естественно-научных методов к феномену жизни. Понятие «жизненного мира».

3. История – одна из форм проявления жизни. Объективация жизни во времени.
4. Время, пространство, хронотоп в социальном и гуманитарном познании.

Задания для самостоятельной работы

- В чем основные достижения античной архаической науки?
- Перечислите социокультурные основания зарождения научно-теоретического способа мышления.
- Какова роль философии в становлении науки Нового времени?
- Какую роль сыграл кризис в физике конца XIX в. в развитии науки XX в.?
- Почему «Новый органон» Бэкон характеризовал как новый метод научного и философского познания?
- Каковы задачи философии по Фр.Бэкону?
- Что собой представляет «теория идиологов» Бэкона?
- В чем суть разработанной Бэконом теории индукции?
- Почему он считает индукцию методом открытия нового знания?
- Дайте характеристику натурфилософских воззрений Бэкона, каково содержание его учения о форме, материи, движении?
- Какова классификация наук по Фр. Бэкону? Что лежит в основании предложенной им классификации?
- Каково отношение Бэкона к догматизму и скептицизму?
- В чем суть критики Бэконом схоластической логики?
- Каков путь познания по Фр. Бэкону?

Тема 3. Философия науки в свете различных философских традиций мышления

Лекция. Позитивистская философия науки. Наука сама себе философия. Гносеологические основания философии позитивизма: тезис феноменализма и тезис дескриптивизма. Методологический принцип эмпиризма. Идея логического атомизма и доктрина верифицируемости как критерия познавательного значения суждений. Гипотетико-дедуктивная модель и концепция подтверждения. Программа построения единого языка науки. Эволюция идей позитивизма от О. Конта до М. Шлика.

Анализ языка науки как средство решения основных проблем науки в аналитической философии.

Постпозитивистская философия науки. Изменения проблематики философии науки в постпозитивизме: проблема роста знания, проблема демаркации, проблема научной рациональности, проблема научной революции, исторический подход к построению философии науки. Гносеологические основания постпозитивистской философии науки: фаллибилизм и гипотетизм, критический реализм, эволюционный подход к пониманию развития знания. Эволюция постпозитивизма от строгого методологизма К. Поппера до эпистемологического и методологического анархизма П. Фейерабенда. Влияние постпозитивистской традиции мышления в современной философии науки.

Концепция научного знания в феноменологии. Стратегия построения философии как «строгой науки». Понятие «феномен». Возвращение к античному пониманию теории как сопричастности движению смыслов. Феноменология как онтология и метод. Понятие «жизненного мира». Наука как европейское явление. Наука и философия. Проблема классификации наук в феноменологии. Феноменолого-герменевтическая традиция о сущности науки. Понятие «эпоха» и историческая размерность знания. Этапы развития науки. Новое время как «время картины мира», классическая наука как построение конструкторов мира рациональным субъектом. Проблемы постклассической науки.

Методологическая доктрина структурализма. Представление о структурах как алгоритмах мышления и идея существования универсального кода культуры. Наука и другие формы культуры. Представление культуры как текста. Критика базовых допущений структурализма в постструктурализме. Понятие «дискурс». Стратегии восстановления научного дискурса: «археология знания» М. Фуко, «логика смысла» Ж. Делеза. Постмодерн и идея условности любого образа в культуре. Модерн как стратегия разрушения образов, постмодерн как ироничное переосмысление образов. Воззрения на науку в постмодернистской традиции мышления: конец эпохи метанарративов, распря дискурсов, особенности научного дискурса и правила его (по)ведения.

Радикальный конструктивизм о сути категорий и понятий науки. Понятие системы, осмысляющей самое себя. «Слепое пятно» системы. Понятие самореферентной и аутопойетической системы. Наука как система. Коммуникация в понимании радикального конструктивизма и проблема взаимоотношений науки и общества.

Практическое занятие. Коммуникативность в науках об обществе и культуре

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие социальной коммуникации. Модели коммуникации.
2. Научные конвенции как необходимость и следствие коммуникативной природы познания.
3. Моральная ответственность ученого за введение конвенции.
4. Наука и коммуникативная интеракция (практика, этика, мораль).
5. Вера и понимание в контексте коммуникации.

Задания для самостоятельной работы

- Каковы основные характеристики рационализма и эмпиризма как идеалов научного знания?
- Что такое сциентизм и антисциентизм?
- Что включала в себя картезианская программа «очищения»?
- Какова роль методического сомнения в системе Декарта?
- Охарактеризуйте основные принципы метафизики Декарта.
- Почему принцип «Я мыслю, следовательно, существую» играет роль первого принципа у Декарта?
- Каковы принципы рационалистического метода Декарта, роль в нем анализа, интуиции и дедукции?
- Как Декарт подходил к решению психофизической проблемы?
- Каков вклад Декарта внес в физическую науку? Что собой представляет его схема последовательного постижения явлений природы?
- Как его моральные правила связаны с правилами методического сомнения?
- В чем картезианское решение проблемы Бога в его отношении к природе? Соотношение актуальной и потенциальной бесконечности?
- В чем историческое значение механистического учения Декарта о мертвой и живой природе?
- Каково значение идей Декарта в истории философии и науки?

Тема 4. Наука в культуре современной цивилизации

Лекция. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Ценность научной рациональности.

Наука и философия. Наука и искусство. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

Практическое занятие. Не предусмотрено.

Задания для самостоятельной работы

- Каково соотношение науки и философии в истории культуры?

- Каковы основные исторические типы научной рациональности?
- В чем ценность науки для современной культуры?
- Выделите основные базисные ценности техногенной цивилизации?
- Каково соотношение науки и искусства?
- Какова роль науки в современном образовании?
- Каковы функции науки в жизни общества?
- Как соотносятся научно-технический прогресс (НТП) и развитие общества?
- Какова роль личности в научном познании?
- В чем заключается принцип верифицируемости как критерия научного знания?
- Каково основание деления наук на науки о природе и науки о культуре?
- Каковы особенности кантовская концепция знания?
- Каковы условия научности математики и естествознания?
- Каковы возможности существования философии (метафизики) в качестве научной дисциплины?
- Какова роль аналитических и синтетических суждений в научном знании?
- Какова роль априоризма в кантовском анализе?
- Какова кантовская типология познавательных способностей субъекта?
- Что такое метафизика, по Канту?
- Каково регулятивное значение идей разума?

Тема 5. Современная наука как социальный институт.

Нормы и ценности научного сообщества

Лекция. Различные подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых 17 века; 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). Компьютеризация науки и ее социальные последствия.

Наука в социокультурных системах. Социальные функции науки. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

Практическое занятие. Не предусмотрено.

Задания для самостоятельной работы

- Опишите основные подходы к определению социального института науки.
- Каковы основные исторические типы научного сообщества?
- Каковы основные признаки научной школы?
- Каковы социальные последствия компьютеризации науки?
- Укажите основные социальные функции науки?
- Выделите ключевые проблемы в отношениях науки с властью.
- В чем суть проблемы государственного регулирования науки?
- Какова природа научного знания и его основные характеристики?
- Каковы особенности предмета, средств и методов науки?
- Какова цель науки?
- Назовите основные внешние и внутренние стимулы развития науки?
- Охарактеризуйте математический идеал научного знания.
- Каковы особенности физического идеала научного знания?
- В чем специфика гуманитарного идеала научного знания?

Тема 6. Природа научного знания. Идеалы и критерии научности знания

Лекция. Природа научного знания и его основные характеристики: научное знание как продукт рациональной деятельности, доказательность, системность, открытость для критики и проверки, интересубъективность, предметная определенность и наличие собственного языка. Универсальность научного знания и ее границы. Особенности предмета, средств и методов науки. Цели науки и внешние и внутренние стимулы ее развития. Гносеологическая обусловленность различных представлений о природе научного знания и его критериях.

Рационализм и математический идеал научного знания, его роль в истории научного мышления. Методология дедуктивизма и ее подход к определению критерия научности знания. Становление опытных наук и кризис математического идеала научности.

Эмпиризм и физический идеал научного знания. Индуктивизм как методологическая и логическая форма реконструкции этого идеала. Индуктивная выводимость как критерий научности знания. Проблема обоснования, индукции и кризис индуктивного идеала научности знания.

Верифицируемость как критерий научности знания. Гносеологические основания принципа верифицируемости и его основные идеи. Парадоксы принципа верифицируемости и границы его применимости. Критика принципа верифицируемости в современной философии науки.

Фальсификационистский критерий демаркации научного знания К. Поппера и его гносеологические основания. Определение фальсифицируемости научных теорий, роль рискованных предсказаний, установление научного статуса теорий. Врожденная и приобретенная нефальсифицируемость теорий. Правила научного метода позволяющие сохранять фальсифицируемость знания. Принцип фальсифицируемости и реальная практика науки. Роль тезиса Дюгема - Куайна в критике фальсификационизма.

Парадигмальная модель научности знания Т. Куна и ее гносеологические основания. Понятие парадигмы и ее место в научном познании. Роль научного сообщества в определении научного статуса теории. Достоинства и издержки парадигмального понимания научности.

Гуманитарный идеал научного знания. Деление наук на науки о природе и науки о культуре. Специфика гуманитарного знания: специфическая роль субъекта в гуманитарном познании, включение целей и потребностей субъекта в стандарты оценки научности концепций, специфика используемых методов, роль понимания в гуманитарном исследовании, диалоговый характер гуманитарного знания. Современные представления о специфике гуманитарного знания. Значение разработки представлений о специфике гуманитарного знания для решения вопроса о природе научного знания.

Практическое занятие. Не предусмотрено.

Задания для самостоятельной работы

- Назовите основные критерии научного знания?
- Что такое идеал научности?
- Каковы основания классических представлений о науке?
- Каковы формы классического идеала?
- Каковы особенности неклассического идеала научного знания?
- Каковы основные тенденции в формировании современных стандартов научности?
- В чем сущность кумулятивистской модели развития знания?
- Назовите основных представителей кумулятивистской модели развития науки.
- Каковы основные идеи эволюционной эпистемологии?

Тема 7. Структура научного знания и его основные элементы

Лекция. Уровни и этапы научного знания: основания для их выделения. Эмпирический уровень исследования, его особенности, задачи и функции науки. Мера автономии в существовании эмпирического знания и его связь с теоретическими предпосылками. Теоретический уровень научного исследования, его специфика, задачи и функции. Теоретическое исследование как процесс вычленения нового мысленного содержания знания, не сводимого к эмпирическому знанию. Соотношение чувственного и рационального коррелятов в эмпирическом и теоретическом исследовании, Метатеоретический или парадигмальный уровень знания, его природа, специфика и регулятивные функции в познании. Исследовательская программа И. Лакатоса и парадигма Т. Куна как примеры выделения метатеоретического знания. Картина мира и стиль мышления как элементы метатеоретического уровня мышления. Парадигмальный уровень знания как итог и предпосылка эмпирического и теоретического исследования.

Научная проблема как элемент научного знания и исходная форма его систематизации. Проблема, вопрос, задача. Гносеологическая характеристика проблемы и ее место в познавательном цикле. Научная проблема и условия ее разрешимости. Типология научных проблем.

Понятие научного факта. Достоверность фактуального знания: научный факт и протокол наблюдения. Структура факта: перцептивная, лингвистическая и материально-практическая компоненты научного факта. Типология фактов. Способы получения и систематизации фактов, функции фактуального знания в научном исследовании: роль фактуального знания в выдвижении подтверждении и опровержении теоретических гипотез.

Понятие научного закона: законы природы и законы науки. Гносеологическое содержание закона науки. Логические характеристики суждений, в которых формулируются законы науки. Проблема природы необходимости, выражаемой в законе: психологическая, логическая и физическая необходимость. Способы получения и обоснования законов, функции законов в познании. Типы и виды научных законов: эмпирические и теоретические, динамические и статистические законы, причинные и не причинные законы.

Научная теория как высшая форма систематизации знания. Общая характеристика научной теории. Типология научных теорий. Теоретическая модель как элемент внутренней организации теории. Опосредованный характер теоретического знания: теория и система идеальных объектов. Способы построения и развертывания теории, роль парадигмального знания в теоретическом исследовании. Математизация теоретического знания и проблема интерпретации математического аппарата теории. Семантическая и эмпирическая интерпретация значения теоретических терминов. Методологические регулятивы построения и отбора теоретических гипотез: проверяемость, непротиворечивость, простота. Принцип соответствия и дополнительности и их роль в оценке теоретического знания. Проблема соизмеримости старых и новых теорий. Различные концепции природы теоретического знания. Феноменистическая, инструменталистская, конвенционалистская и реалистическая концепции природы теоретического знания. Наивный и критический реализм.

Основные познавательные функции науки.

Научное описание и его общая характеристика. Виды описания. Требования к языку описания. Понятие смысла и значения языковых выражений. Семантическая структура языка и ее отношение к действительности, проблема интерпретации результатов описания. Место описания в структуре познания: критика дескриптивизма.

Научное объяснение как основная познавательная функция науки. Дедуктивно-номологическая модель объяснения, ее структура и основные компоненты. Условия адекватности объяснения. Вероятностно-индуктивная модель и ее особенности. Объяснение факта и объяснение закона.

Объяснение и понимание. Соотношение этих понятий и место понимания в методологии. Традиционная и психологическая трактовка понимания. Понимание как интерпретация и как метод постижения смысла. Методологические принципы научной интерпретации.

Научное предсказание. Логическая структура реализации предсказательной функции. Предсказание, предвидение и прогноз. Роль дедукции, индукции и аналогии в реализации предсказания. Методы проверки предсказаний. Особенности предсказания в общественных науках: самореализующиеся и самофальсифицирующие предсказания. Роль предсказаний в процессе проверки и обосновании теоретических гипотез. Предсказание и ретросказание.

Практическое занятие. Объяснение, понимание и интерпретация в социальных и гуманитарных науках.

Вопросы для обсуждения:

1. Объяснение и понимание как следствие коммуникативности науки.
2. Природа и типы объяснений. Рациональность и истинность в социально-гуманитарном познании.
3. Герменевтика как наука о понимании и интерпретации текста. Текст как методологическая «единица» анализа социально-гуманитарного знания.
4. Интерпретация (раскрытие смыслов и значений текстов) – общенаучный метод социально-гуманитарных наук.

Задания для самостоятельной работы

- Что такое научный факт? Какова структура факта?
- Что такое научный закон?
- Каковы особенности научной теории?
- Каковы основные познавательные функции науки?
- Что такое индуктивизм?
- Что такое фаллибилизм? Является ли Лакатос фаллибилистом?
- Что такое конвенционализм?
- Что такое инструментализм?
- Что такое методологический фальсификационизм?
- Каковы основные положения методологии исследовательский программ Лакатоса?

Тема 8. Методология научного исследования

Лекция. Цели и задачи методологического анализа научного исследования. Теория и метод. Формы существования методологического знания. Система идеалов и норм научного исследования как схема метода научной деятельности. Логические и эпистемологические основания методологического знания. Современные методологические доктрины и их философские основания. Феноменализм и эмпиризм как философское основание методологии позитивизма. Фаллибилизм и гипотетизм как основание методологической концепции критического рационализма Поппера. Конвенционалистские предпосылки методологических идей И. Лакатоса и Т. Куна. Методология эпистемологического анархизма П. Фейерабенда.

Рациональные приемы научного исследования: абстрагирование и идеализация, индукция и дедукция, аналогия, анализ и синтез и их место в научном исследовании.

Эмпирические методы научного познания. Наблюдение как метод эмпирического познания. Специфика наблюдения в науке. Структура, типы и виды наблюдения. Избирательность научного наблюдения и его обусловленность системой наличного знания. Обработка результатов наблюдения и формирования фактуального базиса науки. Интерсубъективность результатов наблюдения и способы их проверки.

Эксперимент как основной метод научного исследования. Наблюдение и эксперимент: их сходство и различие. Структура научного эксперимента. Цели и задачи экспериментальной деятельности. Типы и виды эксперимента. Последовательность этапов в проведении эксперимента. Роль и функции теоретического знания в подготовке проведения и интерпретации результатов эксперимента. Воспроизводимость результатов эксперимента. Функции эксперимента в научном познании. Статистические методы обработки результатов эксперимента. Особенности эксперимента в общественных науках.

Мысленный эксперимент, его сущность, сфера применения и познавательный статус. Эвристические возможности мысленного эксперимента.

Теоретические методы научного исследования. Абстрагирование и идеализация как исходные приемы в построении теоретического знания.

Гипотеза как основной метод построения и развития научного знания. Общая характеристика гипотетико-дедуктивного метода. Типы и виды гипотез. Основные стадии процесса построения и развития научной гипотезы. Место индукции, дедукции и аналогии в процессе построения гипотез. Роль интуиции в процессе выдвижения гипотез. Методы проверки и обоснования гипотезы: подтверждение и опровержение научных гипотез. Условия серьезности гипотезы, роль парадигмальных оснований в построении и отборе гипотез на статус объясняющей теории.

Метод математической гипотезы, его сущность и сфера применимости. Основные приемы построения математических гипотез и проблема их содержательной интерпретации. Эвристическая роль математики в опытных науках.

Практическое занятие. Не предусмотрено

Задания для самостоятельной работы

- Что такое методология научного исследования?
- Назовите основные методологические программы XX в.
- Каковы основные методы научного познания?
- Что такое кумулятивистская концепция развития науки и каковы ее основные представители?
- Каковы движущие силы и источники развития науки?
- Как взаимосвязаны понятия предмет, метод и теория в научном познании?
- Каковы основные этапы становления науки как социального института.
- Каковы особенности т.н. «большой науки»?
- Каковы основные нормы и ценности науки?
- Каковы характеристики основных типов научных сообществ?
- Должна ли ограничиваться свобода исследований?
- Каковы нормы научной деятельности?
- Дайте характеристику этосу науки.

Тема 9. Проблема роста научного знания.

Современные концепции развития науки

Лекция. Кумулятивистская модель развития знания, ее сущность и основные представители. Гносеологические основания этой концепции. Кумулятивизм о соотношении эволюционных и революционных изменений в науке: трактовка научных революций в кумулятивизме.

Концепция роста научного знания К. Поппера. Гносеологические и методологические основания попперовской концепции. Рост знания как условие сохранения эмпирического характера науки. Теория трех миров как философское обоснование концепции Поппера. Роль понятия истины в трактовке прогресса научного знания Поппером. Автономия в развитии знания и ее пределы. Попперовская схема роста знания. Роль биологических аналогий в трактовке роста знания. Соотношение эволюционных и революционных изменений в модели Поппера. Критическая оценка попперовской модели роста в современной литературе.

Концепция развития знания И. Лакатоса. Методологические основания его модели: методология исследовательских программ и ее сущность. Роль истории науки в оценке методологических стратегий. История науки и ее рациональная реконструкция. Борьба программ как стимул в развитии научного знания. Сравнительный анализ концепции Поппера и Лакатоса. Критическая оценка концепции Лакатоса и ее место в современной философии науки.

Развитие научного знания в свете основных идей Т. Куна. Нормальные и экстраординарные периоды в развитии науки. Т. Кун о природе нормальной науки: характер изменения знания в нормальной науке. Кризис нормальной науки и его симптомы: аналогия с политической жизнью. Научная революция как смена парадигм. Проблема соизмеримости знания в ходе революционных изменений. Трактровка Куном характера революционных изменений в науке: Проблема научного прогресса в концепции Куна. Место и роль концепции куна в современной философии науки.

Рост и развитие научного знания в свете основных идей эволюционной эпистемологии. Базисные идеи эволюционной эпистемологии: понимание жизни как когнотенеза (К. Лоренц), онтогенетическая эволюция ментальных структур (Ж. Пиаже). Эволюционный подход к пониманию развития знания К. Поппера и С. Тулмина. Эволюционная модель развития знания Д. Кэмпбелла. Развитие знания в свете системной эпистемологии К. Хахлвега.

Изменение научного знания в свете основных допущений постструктурализма. Критика М. Фуко традиционной истории идей. Базовые понятия «археологии знания» - позитивность, архив, историческое априори. Понятие «дискурс». Переход к структурам власти-знания. Понятие «сингулярность» Ж. Делеза и идея реконструкции науки через «установку» данного ученого в отношении мира.

Практическое занятие. Не предусмотрено.

Задания для самостоятельной работы

- Каковы основные черты концепции критического рационализма Поппера?
- Как подходит Поппер к решению проблемы построения логической теории научного метода?
- В чем суть принципа фальсификации Поппера? Каково его методологическое значение?
- Раскройте основные тезисы философской концепции Поппера: антииндуктивизм, антиинструментализм, фаллибилизм, о зависимости эксперимента от теории.
- Как Поппер решает проблему истины в научном познании?

Тема 10. Понятие истины в философии науки и проблема научной рациональности

Лекция. Классическое понятие истины в философии науки. Использование семантической концепции истины в современной философии науки. Истинность и доказательность научного знания. Относительный характер научных истин. Попытки отказа от использования понятия истины в философии науки и их мотивация. Истина как характеристика суждений, как оценка знания и как культурная ценность.

Проблема научной рациональности в современной философии науки. Логико-эмпирический подход к рациональности: рациональность как соответствие законам разума. Рациональность как целесообразность: рациональность и цель науки. Трактровка понятия рациональности в критическом рационализме. Рациональность и истина. Научная и иные виды рациональности человеческой деятельности. Соотношение рационального и иррационального в ходе духовно-практического освоения мира человеком.

Практическое занятие. Не предусмотрено.

Задания для самостоятельной работы

- Как понимается истина в классической науке?
- Сформулируйте основные концепции истины неклассической философии науки.

- Как соотносятся истина и рациональность в концепции критического рационализма?
- Каковы критерии научной истины?
- Какое место занимает логика в философской системе Гегеля?
- Какие три типа отношения мысли к действительности выделяет Гегель?
- Что собой представляет концепция диалектической логики Гегеля?
- Как соотносятся логика, диалектика и теория познания в философской системе Гегеля?
- Каковы главные идеи учения о бытии Гегеля?
- Назовите основные системные категории гегелевской философии.
- Каковы главные идеи учения о сущности Гегеля?
- Раскройте содержание основных системных категорий онтологии Гегеля: основание, существование, вещь, явление, закон, отношение, действительность, субстанция, причинность, взаимодействие.
- Какова структура, основные категории и главные идеи учения о понятии Гегеля?
- Какова трактовка Гегелем предмета и метода философии и науки?
- Какова классификация наук Гегеля?

Тема 11. Философские проблемы математики

Лекция. Не предусмотрена.

Практическое занятие. Не предусмотрено.

Содержание темы и материалы для самоподготовки:

Образ математики как науки: философский аспект. Проблемы, предмет, метод и функции философии и методологии математики. Математика и естествознание.

Математика как язык науки. Математика как система моделей. Математика и техника.

Различие взглядов на математику философов и ученых (И.Кант, О.Конт, А.Пуанкаре, А.Эйнштейн, Н.Н.Лузин).

Математика как феномен человеческой культуры. Математика и философия. Математика и религия. Математика и искусство.

Взгляды на предмет математики. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты в истолковании предмета математики. Особенности образования и функционирования математических абстракций. Отношение математики к действительности. Абстракции и идеальные объекты в математике.

Нормы и идеалы математической деятельности. Специфика методов математики. Доказательство – фундаментальная характеристика математического познания. Понятие аксиоматического построения теории. Основные типы аксиоматик (содержательная, полужормальная и формальная). Логика как метод математики и как математическая теория. Современные представления о соотношении индукции и дедукции в математике. Аналогия как общий метод развития математической теории. Обобщение и абстрагирование как методы развития математической теории. Место интуиции и воображения в математике. Современные представления о психологии и логике математического открытия Мысленный эксперимент в математике. Доказательство с помощью компьютера.

Структура математического знания. Основные математические дисциплины. Историческое развитие логической структуры математики. Аксиоматический метод и классификация математического знания. Групповая классификация геометрических теорий (программа Ф.Клейна). Структурное и функциональное единство математики.

Философия математики, ее возникновение и этапы эволюции. Основные проблемы философии и методологии математики: установление сущности математики, ее предмета и методов, места математики в науке и в культуре. Фундаменталистская и нефундаменталистская (социокультурная) философия математики. Философия математики как раздел философии и как общая методология математики.

Разделение истории математики и философии математики: соотношение фактической и логической истории, классификации фактов и их анализа.

Методология математики, ее возникновение и эволюция. Методы методологии математики (рефлексивный, проективный, нормативный). Внутренние и внешние функции методологии математики, ее прогностические ориентации.

Философские проблемы возникновения и исторической эволюции математики в культурном контексте. Причины и истоки возникновения математических знаний. Практические, религиозные основания первоначальных математических представлений.

Математика в догреческих цивилизациях. Догматическое (рецептурное) изложение результатов в математических текстах древнего Востока. Проблема влияния египетской и вавилонской математики на математику древней Греции.

Рождение математики как теоретической науки в древней Греции. Пифагорейцы. Открытие несоизмеримости. Геометрическая алгебра и ее обоснование. Апории Зенона. Атомизм Демокрита и инфинитезимальные процедуры в античности. Место математики в философии Платона.

Математика эпохи эллинизма. Синтез греческих и древневосточных социокультурных и научных традиций. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида и его философские предпосылки. Проблема актуальной бесконечности в античной математике. Место математики в философской концепции Аристотеля. Ценностные иерархии объектов, средств решения задач и классификация кривых в античной геометрии. «Арифметика» Диофанта и элементы возврата к вавилонской традиции.

Математика в древней и средневековой Индии. Отрицательные и иррациональные числа. Ритуальная геометрия трактата «Шулва-Сутра». Озарение как способ обоснования математических результатов. Математика и астрономия.

Математика в древнем и средневековом Китае. Средневековая математика арабского Востока. «Арабские» цифры как источник новых математических знаний. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Философия геометрии в связи с попытками доказать V постулат Евклида. Математика и астрономия. Математика в средневековой Европе. Практически ориентированные геометрические и тригонометрические сведения у Л.Пизанского (Фибоначчи). Развитие античных натурфилософских идей и математика. Схоластические теории изменения величин как предвосхищение инфинитезимальных методов Нового времени. Дискуссии по проблемам бесконечного и непрерывного в математике.

Математика в эпоху Возрождения. Проблема решения алгебраических 3-ей и 4-ой степеней как основание возникновения новых представлений о математических величинах. Алгебра Ф.Виета. Проблема перспективы в живописи и математика. «Философская теория» мнимых и комплексных чисел в «Алгебре» Р.Бомбелли.

Математика и научно-техническая революция начала Нового времени. Проблема бесконечности. Философский контекст аналитической геометрии. Достижения в области алгебры и их естественнонаучное значение. Первые теоретико-вероятностные представления. «Вероятностная» гносеология в трудах философов Нового времени и проблема создания вероятностной логики (Лейбниц) Философский контекст открытия И.Ньютоном и Г.Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления. Проблема логического обоснования алгоритмов дифференциально-го и интегрального исчисления. Критика Беркли и Ньютон-Уитворта. Нестандартный анализ А.Робинсона (1961) и новый взгляд на историю возникновения и первоначального развития анализа бесконечно малых.

Развитие математического анализа в XVIII веке. Проблема оснований анализа. Философские идеи Б. Больцано в области теории функций. К.Вейерштрасс и арифметизация анализа. Теория и философия действительного числа.

Эволюция геометрии в XIX веке и ее философское значение – открытие гиперболической геометрии и ее обоснования, интерпретации неевклидовой геометрии, «Эрлангенская программа» Ф.Клейна как новый взгляд на структуру геометрии. П.-С.Лаплас, его философские взгляды на сущность вероятности и становление теории вероятностей как точной науки.

Теория множеств как основание математики: Г.Кантор и создание «наивной» теории множеств. Открытие парадоксов теории множеств и их философское осмысление.

Математическая логика как инструмент обоснования математики и как основания математики. Взгляды Г.Фреге на природу математического мышления. Программа логической унификации математики.

«Основания геометрии» Д.Гильберта и становление геометрии как формальной аксиоматической дисциплины.

Философские проблемы теории вероятностей в конце XIX – середине XX веков.

Закономерности развития математики. Внутренние и внешние факторы развития математической теории. Апология «чистой» математики (Г.Харди). Б.Гессен о социальных корнях механики Ньютона. Национальные математические школы и особенности национальных математических традиций (Л.Биберах). Математика как совокупность «культурных элементов» (Р.Уайлдер). Концепция Ф.Китчера: эволюция математики как переход от исходной (примитивной) математической практики к последующим. Эстафеты в математике (М.Розов). Влияние потребностей и запросов других наук, техники на развитие математики.

Концепция научных революций Т.Куна и проблемы ее применения к анализу развития математики. Характеристики преемственности математического знания. Д.Даубен, Е.Коппельман, М.Кроу, Р.Уайлдер о специфике революций в математике. Математические парадигмы и их отличие от естественнонаучных парадигм. Классификация революций в математике.

Фальсификационизм К.Поппера и концепция научных исследовательских программ И.Лакатоса. Возможности применения концепции научных исследовательских программ к изучению развития математики. Проблема существования потенциальных фальсификаторов в математике.

Философские концепции математики. Пифагореизм как первая философия математики. Число как причина вещей, как основа вещей и как способ их понимания. Числовой мистицизм. Влияние на пифагорейскую идеологию открытия несоизмеримых величин и парадоксов Зенона. Пифагореизм в сочинениях Платона. Критика пифагореизма Аристотелем.

Эмпирическая концепция математических понятий у Аристотеля. Первичность вещей перед числами. Объяснение строгости математического мышления. Обоснование эмпирического взгляда на математику у Бекона и Ньютона. Математический эмпиризм XVII-XIX вв. Эмпиризм в философии математики XIX столетия (Дж.Ст.Милль, Г.Гельмгольц, М.Паш). Современные концепции эмпиризма: натурализм Н. Гудмена, эмпирицизм И. Лакатоса, натурализм Ф. Китчера. Недостатки эмпирического обоснования математики.

Философские предпосылки априоризма. Установки априоризма. Умозрительный характер математических истин. Априоризм Лейбница. Обоснование аналитичности математики у Лейбница. Понимание математики как априорного синтетического знания у Канта. Неевклидовы геометрии и философия математики Канта. Гуссерлевский вариант априоризма. Проблемы феноменологического обоснования математики.

Истоки формалистского понимания математического существования. Идеи Г.Кантора о соотношении имманентной и транзистентной истины. Формалистское понимание существования (А.Пуанкаре и Д.Гильберт).

Современные концепции математики. Эмпирическая философия математики. Критика евклидовой установки и идеи абсолютного обоснования математики в работах И.Лакатоса. Априористские идеи в современной философии и методологии математики. Программа Н.Бурбаки и концепция математического структурализма. Математический платонизм. Реализм как тезис об онтологической основе математики. Радикальный реализм К.Геделя. Реализм и проблема неиндуктивистского обоснования теории множеств. Физикализм. Социологические и социокультурные концепции природы математики.

Философия и проблема обоснования математики. Проблема обоснования математического знания на различных стадиях его развития. Геометрическое обоснование алгебры в античности. Проблема обоснования математического анализа в XVIII веке. Поиски единой основы математики в рамках аксиоматического метода. Открытие парадоксов и становление современной проблемы обоснования математики.

Логицистская установка Г.Фреге. Критика психологизма и кантовского интуиционизма в понимании числа. Трудности концепции Г.Фреге. Представление математики на основе теории типов и логики отношений (Б.Рассел и А.Уайтхед). Результаты К.Геделя и А.Тарского. Методологические изъясны и основные достижения логицистского анализа математики.

Идеи Л.Брауэра по логицистскому обоснованию математики. Праинтуиция как исходная база математического мышления. Проблема существования. Учение Л.Брауэра о конструкции как о единственно законном способе оправдания математического существования. Брауэровская критика закона исключенного третьего. Недостаточность интуиционизма как программы обоснования математики. Следствия интуиционизма для современной математики и методологии математики.

Гильбертовская схема абсолютного обоснования математических теорий на основе финитной и содержательной метатеории. Понятие финитизма. Выход за пределы финитизма в теоретико-множественных и семантических доказательствах непротиворечивости арифметики. (Г.Генцен, П.Новиков, Н.Нагорный). Теоремы К.Геделя и программа Гильберта: современные дискуссии.

Философско-методологические и исторические проблемы математизации науки. Прикладная математика. Логика и особенности приложений математики. Математика как язык науки. Уровни математизации знания: количественная обработка экспериментальных данных, построение математических моделей индивидуальных явлений и процессов, создание математизированных теорий.

Специфика приложения математики в различных областях знания. Новые возможности применения математики, предлагаемые теорией категорий, теорией катастроф, теорией фракталов, и др. Проблема поиска адекватного математического аппарата для создания новых приложений.

Математическая гипотеза как метод развития физического знания. Математическое предвосхищение. «Непостижимая эффективность» математики в физике: проблема рационального объяснения. Этапы математизации в физике. Неклассическая фаза (теория относительности, квантовая механика. Проблема единственности физической теории, связанная с богатыми возможностями выбора подходящих математических конструкций. Постклассическая фаза (аксиоматические и конструктивные теории поля и др. Перспективы математизации нефизических областей естествознания. Границы, трудности и перспективы математизации гуманитарного знания. Вычислительное, концептуальное и метафорическое применения математики. Границы применимости вероятностно-статистических методов в научном познании. «Моральные применения» теории вероятностей – иллюзии и реальность.

Математическое моделирование: предпосылки, этапы построения модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации. Сравнительный анализ математического моделирования в различных областях знания. Математическое моделирование в экологии: историко-методологический анализ. Применение математики в финансовой сфере: история, результаты и перспективы. Математические методы и модели и их применение в процессе принятия решений при управлении сложными социально-экономическими системами: возможности, перспективы и ограничения. ЭВМ и математическое моделирование. Математический эксперимент.

Вопросы для самостоятельной работы:

- Дайте характеристику основных подходов в области математики.
- Какие проблемы располагаются в поле зрения отечественной фундаменталистской философии математики?

- Назовите основные этапы в истории развития математики. Расскажите об их особенностях.
- Что является предметом изучения математиков?
- Почему предмет математики можно определять по-разному?
- Какие общенаучные методы используются в математике?
- Какую роль играет в современной математике аксиоматический метод?
- Почему математика оказывается применимой к реальному миру?
- Опишите модели, объясняющие эффективность математики.
- Охарактеризуйте природу, онтологический статус математического объекта и его отношение к реальному миру.
- Какую роль играют иррациональные факторы в математическом познании (интуиция, неявное знание)?
- Какое влияние оказывает математика на систему культуры?
- Почему основной математической дисциплиной древние греки считали геометрию?
- Почему возможно проникновение математических методов в естествознание Нового времени?
- Почему понятие «функция» появляется в Новое время?
- В чем философский смысл идей математического анализа Р. Декарта?
- Как Лобачевский пришел к идее неевклидовых геометрий? Почему существование неевклидовых геометрий заставляет пересматривать основы математики?
- Почему в конце XIX – начале XX века вопрос об основаниях математики выходит на первый план?
- Каковы основные направления исследований в современной математике?
- Какие программы обоснования математики вы знаете?
- Что предлагает Кантор в качестве программы обоснования математики? В чем суть парадоксов теории множеств?
- Почему Рассел, Кутюра, Уайтхед считали, что возможно свести математику к логике?
- Что такое метатеория в математике?
- В чем суть формалистской программы?
- Какие следствия для программ обоснования математики имеет теорема Геделя о неполноте формальных систем?
- В чем суть интуиционистской программы обоснования математики?
- В чем суть дискуссии о существовании объектов в аксиоматической и конструктивистской теориях?

4. Контроль знаний обучающихся

4.1 Формы текущего контроля работы аспирантов: письменная самостоятельная работа, контрольная работа, собеседование.

4.2 Задания текущего контроля

Задания для письменной самостоятельной работы

Подготовить аналитические отчеты текстов по следующим темам:

Тема 1. Аристотель. «Метафизика» и «Физика».

Тема 2. Ф. Бэкон. «Новый Органон».

Тема 3. Р. Декарт. «Рассуждение о методе».

Тема 4. И. Кант. «Критика чистого разума».

СТРУКТУРА АНАЛИТИЧЕСКОГО ОТЧЕТА

Список основных понятий,	Вопросы к тексту	Размышления и комментарии	Важнейшие ассоциации и аналогии,
-----------------------------	---------------------	------------------------------	-------------------------------------

представленных в тексте, и их важнейшие характеристики			связанные с профессиональной деятельностью автора отчета
...
...

Задания для контрольной работы

1. Возможности компьютерного моделирования.
2. Виртуальная реальность и ее роль в научном познании.
3. Связь геометрии и физики.
4. Роль «Математических начал натуральной философии» И. Ньютона в науке.
5. Три кризиса в основаниях математики.
6. Проблема существования объектов в математике.
7. Наглядный характер понятий и наглядность в античной математике.
8. Несоизмеримость и космический порядок в представлении древних греков.
9. Суть пифагорейской идеи «все есть число».
10. Идея аксиоматического метода и философия Нового времени.
11. Идея универсального счисления.
12. Понятие «дифференциал» и монадология Лейбница.
13. Философский смысл понятия «функция».
14. Возникновение неевклидовых геометрий и программы обоснования математики.
15. Философские споры вокруг кибернетики.
16. Основные направления современной математики.
17. Споры о классификации математических дисциплин.
18. Теоретико-множественное обоснование математики.
19. Логицистская программа обоснования математики.
20. Формалистское обоснование математики.
21. Интуиционистское понимание математики.
22. Конструктивистское направление обоснования математики.
23. Эволюция понятия доказательства в математике.
24. Аксиоматический и конструктивный методы в математике.
25. Философский смысл математической дискуссии о доказательствах существования объекта.
26. Роль интуиции в математике.

Темы и вопросы для собеседования

1. Особенности научных исследований Средневековья в контексте средневекового менталитета. Вклад научных исследований Средневековья в европейскую традицию научного мышления.
2. Основные научные достижения эпохи Возрождения.
3. Понятие «классический идеал» научного знания.
4. Г. Галилей как основатель науки Нового времени. Вклад И. Ньютона в формирование классического идеала научного знания.
5. Основные достижения науки XVIII века.
6. Наука и техника XVII-XIX веков: основные достижения.
7. Понятие «постклассическая наука» и специфика науки XX века.
8. Российская наука, основные этапы развития, крупные научные достижения.
9. Отношение к науке как мировоззренческая проблема. Основные аспекты включения науки в мировоззренческую проблематику. Дилемма «сциентизм-антисциентизм» и сфера ее действия.
10. Что дает изучение истории науки?
11. В чем сущность и необходимость философского анализа науки?

12. Как вы считаете, возрастает или снижается роль науки в общественной жизни и общественном сознании?
13. Можно ли сегодня говорить о самоценности науки?
14. В чем обратная сторона стремления власти над природой?
15. Каковы проблемы этики науки в современную эпоху?
16. Какие проблемы стоят перед современной наукой и техникой?
17. Какие особенности научного познания были замечены в немецкой классической философии?
18. Когда произошло выявление социокультурной обусловленности научного познания? Применимо ли понятие естественно-исторического процесса к развитию науки?
19. Когда и почему сформировалась философия науки и какое отношение к ней имеет позитивизм?
20. Какие задачи ставит перед собой философия при анализе науки?
21. Каковы основные подходы к анализу научного знания? В чем их отличия?
22. Каковы основные этапы развития философии науки как самостоятельной дисциплины?
23. В чем основные достижения античной науки?
24. Какова роль философии в становлении науки Нового времени?
25. Какую роль сыграл кризис в физике конца XIX в. в развитии науки XX в.?
26. Что такое сциентизм и антисциентизм?
27. В чем заключается принцип верифицируемости как критерия научного знания?
28. Каково основание деления наук на науки о природе и науки о культуре?
29. Назовите основные уровни научного исследования.
30. Что такое научный факт?
31. Что такое методология научного исследования?
32. Назовите основные методологические программы XX в.
33. Каковы основные методы научного познания?
34. Что такое кумулятивистская концепция развития науки и каковы ее основные представители?
35. В чем состоит концепция роста научного знания К.Поппера?
36. Каковы основные характеристики развития науки в концепции Т.Куна?
37. Что такое эволюционная эпистемология?
38. Каковы основные положения позитивистской философии науки?
39. В чем заключаются основные различия между философией науки позитивизма и постпозитивизма?

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме кандидатского экзамена, который включает в себя реферат по истории науки и ответы на вопросы на экзамене: по философии науки (часть 1) и философским проблемам отрасли науки (часть 2).

Перечень контрольных вопросов по философии науки (Часть 1)

Общие проблемы философии науки

1. Возникновение и развитие философии науки.
2. Предмет философии науки. Типология представлений о природе философии науки.
3. Знание, познание и его формы.
4. Научное и вненаучное знание.
5. Наука как познавательная деятельность. Основные модели процесса научного познания: эмпиризм, теоретизм, проблематизм.
6. Особенности научного познания. Критерии научности.

7. Наука как специфический тип знания. Типы научной рациональности.
8. Наука как социальный институт. Этнос науки.
9. Основные концепции о взаимоотношении философии и науки: натурфилософская, позитивистская, антиинтеракционистская, диалектическая.
10. Философские основания науки.
11. Проблема классификации наук.
12. Проблема периодизации истории науки.
13. Проблема возникновения науки. Интернализм и экстернализм.
14. Античная наука.
15. Наука в европейском Средневековье.
16. Классическая наука.
17. Неклассическая наука.
18. Особенности постнеклассической науки.
19. Кумулятивная и некумулятивная модели развития науки. Традиции и новации как выражение преемственности в развитии науки. Дифференциация и интеграция науки.
20. Научные революции как коренные преобразования основных научных понятий, концепций, теорий, как внедрение новых методов и открытие новых «миров».
21. Проблема истины в научном познании. Основные концепции (корреспондентная, когерентная, элиминационный подход) и критерии истины.
22. Метод и методология в научном познании.
23. Предмет, теория, метод. Метод как единство объективного и субъективного.
24. Классификация методов.
25. Особенности эмпирического исследования.
26. Специфика теоретического познания и его формы.
27. Структура и функции научной теории.
28. Закон как ключевой момент теории.
29. Гипотеза как форма и метод научно-теоретического знания.
30. Научные методы эмпирического исследования.
31. Научные методы теоретического исследования.
32. Общелогические методы и приемы познания.
33. Основные черты постпозитивизма как современной стадии развития философии науки.
34. Концепция науки и развития научного знания К. Поппера.
35. Концепция смены парадигм Т. Куна.
36. Концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса.
37. Плюрализм в эпистемологии П. Фейерабенда.
38. Классический и неклассический идеалы научности.

Перечень контрольных вопросов по философским проблемам отрасли науки (Часть 2)

Философские проблемы математики

1. Математика как язык науки.
2. Особенности образования и функционирования математических абстракций.
3. Специфика методов математики.
4. Современные представления о соотношении индукции и дедукции в математике.
5. Аналогия как общий метод развития математической теории.
6. Структура математического знания. Основные математические дисциплины.
7. Проблема истины в математике.
8. Причины и истоки возникновения математических знаний.
9. Проблема бесконечности.
10. Теория множеств как основание математики. Открытие парадоксов теории множеств и их философское осмысление.

11. Философские проблемы теории вероятностей в конце XIX- середине XX вв.
12. Современные концепции математики
13. Математическое моделирование.
14. Математический эксперимент.
15. Проблема обоснования математического знания.

Примерные темы рефератов по истории математики

1. Гармонический анализ. История и современные концепции.
2. Теория представления групп - история возникновения, основные этапы развития.
3. Различные концепции квантования.
4. Теория представлений групп без групп.
5. Специальные функции и теория представлений групп. История вопроса и современные направления исследования.
6. Характеристические полиномы матриц: история и приложения.
7. История возникновения параллельного программирования, современные концепции и подходы.
8. Теории полиномиальных колец, истоки возникновения и современные проблемы.
9. Модулярные и радикальные методы и их приложения. Греко-китайская теорема об остатках.
10. Концептуальное значение детерминантных тождеств для быстрых матричных вычислений.
11. Задачи оптимального управления от классической вариационной задачи до современного класса проблем.
12. Принцип Дирихле в развитии вариационного исчисления и теории дифференциальных уравнений с частными производными.
13. Великая теорема Ферма и гипотеза Таниямы-Шимуры. Концептуальный обзор доказательства Э. Уайлза.

Требования к реферату по истории науки.

Аспирант на базе самостоятельно изученного историко-научного материала представляет реферат по истории соответствующей отрасли наук. Аспирант может выбрать тему реферата из предложенных в данной рабочей программе или выбрать тему по истории изучаемой проблемы в соответствии с темой диссертации по согласованию с научным руководителем и заведующим кафедрой, осуществляющей прием кандидатского экзамена по истории и философии науки.

Реферат должен показать знание источников по истории и философии науки, выявить степень философской культуры аспирантов, их умение применять полученное знание для постановки и решения исследовательских задач, связанных с изучением той или иной области природы и культуры. Общий объем реферата - не более 25-30 страниц печатного текста. Формат страницы – А4. Шрифт: Times New Roman. Размер шрифта - 14. Междустрочный интервал – 1,5. Стиль оформления: Normal. На первой странице печатается план, включающий в себя введение, параграфы, раскрывающие содержание работы, заключение. В конце реферата приводится список использованной литературы с точным указанием авторов, названия, места и года ее издания. Титульный лист реферата оформляется по образцу (Приложение № 1).

Реферат сдается для проверки на кафедру, осуществляющую прием кандидатского экзамена по истории и философии науки. Проверка реферата осуществляется преподавателем соответствующей кафедры, который предоставляет рецензию на реферат. Реферат оценивается по системе «зачтено-незачтено». При наличии оценки «зачтено» аспирант допускается к сдаче кандидатского экзамена.

Критерии оценки реферата

«ЗАЧТЕНО»	<ul style="list-style-type: none"> - реферат представляет собой оригинальное теоретическое исследование, имеющее практическую ценность для дальнейшей научной работы аспиранта; - задачи реферата сформулированы четко, непротиворечиво, основное содержание включает логически завершенное решение поставленных задач, заключение адекватно отражает итог проделанной работы; - текст реферата излагается на хорошем теоретическом уровне; - структура реферата соответствует общей логике аргументации выдвинутых тезисов; - реферат содержит оригинальный критический анализ предложенной темы, соответствующий критерию новизны.
«НЕ ЗАЧТЕНО»	<ul style="list-style-type: none"> - реферат содержит слабо обоснованные утверждения, присутствуют несоответствия между поставленными задачами, содержанием анализа и выводами; - в реферате слабо выдержана общая структура, изложение непоследовательно, поставленные задачи решены частично; - реферат не представляет собой оригинального, самостоятельного исследования, поставленные задачи не решены, либо поставлены некорректно; - не соблюдены требования к оформлению реферата; - не проработана литература по теме исследования; - реферат содержит 25% или более текста опубликованных или подготовленных в учебных целях работ других авторов, не оформленного в виде цитат.

4.4 Шкала оценивания промежуточной аттестации

Кандидатский экзамен

Оценка	Основные показатели достижения результата
«отлично»	<p>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 в междисциплинарных областях. Успешное и систематическое применение навыков методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>Сформированные систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности; об основных концепциях современной философии науки, важнейших стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.</p> <p>Сформированное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.</p>

	<p>Высокий уровень владения навыками составления аналитического отчета работ, посвященных философии науки, а также создания самостоятельного научного текста.</p> <p>Творчески использует представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современной науке, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренчески значимых проблем; методологических положений философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Сформированное владение навыками методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач; анализа логико-гносеологических, онтологических и аксиологических проблем науки.</p>
«хорошо»	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, 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 в междисциплинарных областях.</p> <p>Успешное, но содержащие отдельные пробелы, применение навыков методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач.</p>
	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы, систематические представления о методах научно-исследовательской деятельности; об основных концепциях современной философии науки, важнейших стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.</p> <p>Сформированное, но содержащие отдельные пробелы, умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.</p>
	<p>Демонстрирует высокий, но содержащие отдельные пробелы, уровень владения навыками составления аналитического отчета работ, посвященных философии науки, а также создания самостоятельного научного текста.</p> <p>Использует представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современной науке, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренчески значимых проблем; методологических положений философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Сформированное, но содержащие отдельные пробелы, владение навыками методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач; анализа логико-гносеологических, онтологических и аксиологических проблем науки.</p>
«удовлетворительно»	<p>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 том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>В целом успешное, но не применение навыков методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач.</p>

	<p>Общие, но не систематизированные представления о методах научно-исследовательской деятельности; об основных концепциях современной философии науки, важнейших стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень сформированности умения использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.</p> <p>Демонстрирует средний уровень владения навыками составления аналитического отчета работ, посвященных философии науки, а также создания самостоятельного научного текста.</p> <p>Использует неполные представления об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современной науке, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренчески значимых проблем; методологических положений философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Демонстрирует средний уровень владения навыками методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач; анализа логико-гносеологических, онтологических и аксиологических проблем науки.</p>
«неудовлетворительно»	<p>Фрагментарные знания методов критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методов генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</p> <p>Фрагментарное применение навыков методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач.</p> <p>Фрагментарные представления о методах научно-исследовательской деятельности; об основных концепциях современной философии науки, важнейших стадиях эволюции науки, функциях и основаниях научной картины мира.</p> <p>Демонстрирует частично освоенное умение использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений.</p> <p>Демонстрирует низкий уровень владения навыками составления аналитического отчета работ, посвященных философии науки, а также умения создавать самостоятельный научный текст.</p> <p>Фрагментарное применение представлений об основных принципах, закономерностях и подходах, присущих современной науке, в ситуациях, связанных с необходимостью решения мировоззренчески значимых проблем; методологических положений философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений.</p> <p>Частично освоенное владение навыками методологического анализа научного знания, его уровней, форм и методов при решении исследовательских и практических задач; анализа логико-гносеологических, онтологических и аксиологических проблем науки.</p>

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплин

5.1 Основная литература

1. Аулов, А.П. История и философия науки: учебно-методическое пособие для аспирантов / А.П. Аулов, О.Н. Слоботчиков. – М.: Институт мировых цивилизаций, 2021. – 164 с. — ISBN 978-5-907445-62-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116603.html>
2. Мархинин, В. В. Лекции по философии науки : учебное пособие / В. В. Мархинин. — Москва : Логос, 2016. — 428 с. — ISBN 978-5-98704-782-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/66408.html>
3. Мартынович, С. Ф. Философия науки: контекстуальность проблем и концепций : монография / С. Ф. Мартынович. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 624 с. — ISBN 978-5-4487-0468-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81282.html>
4. Сабиров, В. Ш. Философия науки : учебное пособие / В. Ш. Сабиров, О. С. Соина. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 95 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69567.html>

5.2 Дополнительная литература

1. История и философия науки [Текст] : учебник для аспирантов и соискателей / Федер. гос. образоват. учреждение высш. образования "Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации" ; под ред. М.А. Эскиндарова, А.Н. Чумакова. — Москва : Проспект, 2018. — 686 с.
2. История и философия науки (Философия науки) : учеб. пособие / под ред. Ю.В. Крянева, Л.Е. Моториной. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Альфа-М : ИНФРА-М, 2012
3. Лебедев, С.А. Философия науки: словарь основных терминов. 2-е изд., перераб. и доп. М.: Академический Проект, 2006.
4. Лешкевич, Т.Г. Философия науки [Текст] : учеб. пособ. для аспирантов и соискателей ученой степени. М. : ИНФРА-М, 2010.
5. Мартынович, С. Ф. Начала философии науки : учебник / С. Ф. Мартынович. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 362 с. — ISBN 978-5-4487-0481-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/81283.html>
6. Медведев Н.В. История и философия науки: Учебно-методическое пособие. Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2013.
7. Микешина, Л.А. Философия науки : учеб. пособ. 2-е изд., перераб. и доп.. М.: Международный университет в Москве, 2006 .
8. Философия науки: Общий курс / Под ред. С.А. Лебедева. М. : Акад. Проект, 2006.

5.3 Иные источники

1. Новая философская энциклопедия: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/page/about>
2. Журнал «Эпистемология и философия науки»: <https://iphras.ru/journal.htm>
3. Журнал «Философия науки»: <https://sibran.ru/journals/PhN/>

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими

средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Электронная информационно-образовательная среда

<http://moodle.tsutmb.ru>

Взаимодействие преподавателя и аспиранта в процессе освоения дисциплины осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.

Лицензионное программное обеспечение:

- Операционная система Microsoft Windows XP SP3
- Операционная система «Альт Образование»
- 7-Zip 9.20
- Adobe Reader XI (11.0.08) - Russian Adobe Systems Incorporated 10.11.2014 187,00 MB 11.0.08
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 1500-2499 Node 1 year Educational Renewal Licence
- Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

Информационные справочные системы и профессиональные базы данных:

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	http://www.biblioclub.ru
ЭБС «Консультант студента»: Медицина. Здравоохранение, Комплект Гуманитарные науки	http://www.studentlibrary.ru
ЭБС «IPRSMART» (старое название « IPR books»)	http://iprbookshop.ru
ЭБС «Юрайт»	http://www.urait.ru
Сетевая электронная библиотека педагогических вузов	https://e.lanbook.com/
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	http://elibrary.ru
Государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»	https://нэб.рф
Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина	http://www.prlib.ru
Электронный справочник «Информо»	www.informio.ru
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru
Архив научных журналов зарубежных издательств	https://arch.neicon.ru

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р.Державина»

Реферат

для сдачи кандидатского экзамена
по истории и философии науки
(история)
указать отрасль науки
на тему

«.....»

Выполнил:
аспирант кафедры

.....
Ф.И.О.

Тамбов – 20__ г.