

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Клочков Юрий Борисович  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 09.07.2024 09:57:42  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ:**  
Руководитель направления  
подготовки  
А.Р. Курчиков  
« 31 » 07 2020 г

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина «История и философия науки»  
Направление: **05.06.01 «Науки о Земле»**  
Направленность: «**Геофизика, геофизические методы поисков полезных ископаемых**»  
Квалификация Исследователь. Преподаватель - исследователь  
Форма обучения: очная/заочная  
Курс 1/1  
Семестр: 2/2  
Аудиторные занятия 42/18 час, в т.ч.:  
лекции –22/10 час.  
практические занятия – 20/8 час.  
лабораторные занятия - не предусмотрены.  
Самостоятельная работа - 66/90 часа, в т.ч.:  
Контроль – 36/9 час.  
Вид промежуточной аттестации:  
Зачет – 1/- семестр  
Экзамен - 2/2 семестр  
Общая трудоемкость – 108/3 (часов, зач. ед.)

Тюмень, 2020 г.

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 870 от 30 июля 2014 г.

Рабочая программа рассмотрена

на заседании кафедры иностранных языков

Протокол № 1 от «27» августа 2020 г.

Заведующий кафедрой  
гуманитарных наук и технологий

Л.Л. Мехришвили

СОГЛАСОВАНО:

руководитель направления подготовки

А. Р. Курчиков

«31» \_\_08\_\_\_\_ 2020 г.

Рабочую программу разработали:  
Лазутина Т.В., профессор кафедры гуманитарных наук,  
д-р филос. наук  
Сарпова О.В., доцент кафедры гуманитарных наук,  
канд. филос. наук  
Булгакова И.А., доцент кафедры гуманитарных наук,  
к. филос. н.

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины: состоит в формировании у аспирантов системного представления о характере и способах функционирования, задачах и проблемах научного знания, создать основу для осознанного использования методов научно-исследовательской работы и ориентации в мире современной науки

Задачи:

- выявить особенности научного познания, его структуру, формы и методы, приемы и процедуры, обеспечивающие порождение нового знания;
- рассмотреть науку как особую деятельность, направленную на производство нового знания, его историческую изменчивость;
- проанализировать закономерности развития научного знания, его накопление и изменение компонентов научной деятельности: предмета, объекта, средств, методов исследования, особенностей научных коммуникаций, форм разделения и кооперирования научного труда;
- определить стратегии научной деятельности, формулировки проблем философии науки, их динамику;
- подчеркнуть актуализацию роли и значения философии науки для развития человеческого общества, систем, явлений, факторов и т. д.

## 2 Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части Б.1 Блока «Дисциплины (модули)» образовательной составляющей образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (Б1.Б.02).

Дисциплина «История и философия науки» состоит из двух частей: исторической и философской. В ходе освоения исторической части дисциплины аспиранты самостоятельно изучают историко-научный материал, относящийся к их отрасли науки и, по согласованию с научным руководителем, подготавливают реферат по истории соответствующей науки.

В свою очередь философская часть состоит из двух разделов: вводного, методологического, и теоретического, включающего основные концепции современной эпистемологии. В ходе освоения вводного методологического раздела аспиранты знакомятся с базовыми понятиями, принципами, концептами, что позволяет выявить особенность науки по сравнению с другими формами человеческой деятельности. Теоретический раздел посвящен основным проблемам научного познания, которые рассматриваются как в рефлексивном, так и в ценностном аспектах. Особое внимание уделяется дискуссионности и взаимодополняемости концепций по отдельным проблемам философии науки.

Для освоения данной дисциплины необходимы «входные» знания и умения, полученные в процессе обучения по программам специалитета или бакалавриата-магистратуры (курсы «Философия», «Современная культурология»).

Изучение дисциплины предполагает общее знакомство с культурным контекстом науки и ее историей. Данная дисциплина активно способствует овладению историческими и философскими основаниями, позволяющими прочно освоить последующие дисциплины и приступить к исследовательской деятельности.

### 3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций:

Таблица 1

Номер/индекс компетенций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе междисциплинарных	- фундаментальные принципы и понятия, составляющие основу философских концепций научного познания; - многообразии форм человеческого знания, соотношений рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, особенностей функционирования знания в современном информационном обществе, роли науки и техники в развитии цивилизации	- выявлять, систематизировать и критически осмысливать современные модели и концепции научного познания; - получать и обрабатывать информацию из различных источников о реальной жизни науки, самостоятельно оценивать полученную информацию, выделить в ней главное, создать на её основе новое знание	- способностью к саморазвитию, необходимому для постоянного повышения квалификации и реализации себя в профессиональном труде; - различными способами познания и освоения окружающего мира; - приемами классической и неклассической рациональности
УК-2	способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	- методы научно-исследовательской деятельности; основные концепции современной философии науки, основные ступени эволюции науки, функции и основания научной картины мира	- использовать положения и категории философии науки для оценивания и анализа различных фактов и явлений, составляющих объект и предмет исследования	- навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития; технологиями планирования профессиональной, исследовательской деятельности
УК-5	способность планировать и решать задачи собственного профессионального	профессиональные функции в соответствии с направлением и профилем	критически оценивать уровень своей квалификации и необходимость ее повышения,	методами и навыками саморазвития и повышения своей квалификации и

	и личностного развития	подготовки, цели, методы и средства для повышения своей квалификации, свои достоинства и недостатки	использовать свое мастерство в различных жизненных ситуациях, анализировать свои личностные качества, приобретать новые знания в условиях развития науки и производства, приобретать новые знания	мастерства, средствами развития достоинств и устранения недостатков,
ОПК-1	Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Основные теоретические постулаты, касающиеся конкретного изучаемого вопроса	Самостоятельно вести научно-исследовательскую работу, анализировать результаты и делать выводы	современными методами исследований
ОПК-2	Готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Основы педагогических дисциплин	Донести до слушателей (студентов) необходимые знания и привить профессиональные навыки	приемами и современными технологиями в педагогике

## 4 Содержание дисциплины

### 4.1 Содержание разделов учебной дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	<p>Тема 1. Наука в культуре современной цивилизации.</p> <p>(УК-1,УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2 )</p>	<p>Предмет и основные концепции современной философии науки</p> <p>Аспекты бытия науки (познавательный, социальный, культурный). Объект и предмет философии науки: философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте. 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</p>
2	<p>Тема 2. Наука как форма знания</p> <p>(УК-1,УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Понятие знания. Классификация форм знания. Характеристика вненаучного знания и его форм. Научное знание как система. Основные особенности научного знания, или критерии научности. Соотношение науки и философии, науки и религии, науки и искусства, науки и обыденного знания.</p> <p>Структура научного познания, субъект науки и ее объект.</p> <p>Функции науки в развитии общества и решении глобальных проблем. Сциентизм и антисциентизм.</p> <p>Классификация наук. Проблема классификации наук. Классификации Аристотеля, Ф. Бэкона, Г. Гегеля, О. Конта, Ф. Энгельса. Общая классификация наук Б.М. Кедрова.</p>
3	<p>Тема 3. Структура научного познания</p> <p>(УК-1,УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания, критерии их различения. Единство эмпирического и теоретического уровней научного познания. Понятие метода и методологии. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.</p>
4	<p>Тема 4. Эмпирическое познание</p> <p>(УК-1,УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Характерные признаки эмпирического познания, его структура. Понятие «научного факта», процедуры его формирования, проблема теоретической нагруженности факта, роль в научном познании. Методы эмпирического познания (наблюдение, измерение, описание, сравнение, эксперимент), их характеристика. Обобщение и обработка</p>

		эмпирических данных
5	Тема 5. Теоретическое знание, его специфика и структура (УК-1,УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)	Структура теоретического познания. Научная проблема и проблемная ситуация. Гипотеза, классификация гипотез. Условия, которым должна отвечать гипотеза как форма теоретического познания. Роль гипотезы в научном познании. Теория как компонент теоретического познания. Многообразие видов теории, их классификация. Критерии, которым должна соответствовать теория. Функции теории. Закон как ключевой момент теории. Виды законов. Признаки односторонней (ошибочной) трактовки закона. Методы теоретического познания (формализация, аксиоматический метод, гипотетико-дедуктивный метод, восхождение от абстрактного к конкретному). Общелогические методы и приемы исследования (анализ и синтез, абстракция, идеализация, обобщение, индукция и дедукция, аналогия, моделирование, системный подход)
6	Тема 6. Основания науки (УК-1,УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)	Структура и виды оснований науки. Определение идеалов и норм научного познания, их социокультурная детерминированность. Понятие «философских оснований» науки. Функции философии в развитии научного знания. Научная картина мира, ее исторические формы. Функции научной картины мира.
7	Тема 7. Динамика науки (УК-1,УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)	<p>Модели роста науки в философии науки XX - XXI вв.</p> <p>Проблема роста и развития знания в современной западной философии. Модель развития научного знания К. Поппера. Модель развития научного процесса Т. Куна («нормальная наука» и «научная революция»). Эволюционистская программа С. Тулмина. Концепции развития научного знания И. Лакатоса, П. Фейерабенда. Синергетический подход как новое направление эволюционной эпистемологии. Два подхода к анализу динамики науки: кумулятивизм и антикумулятивизм.</p>
8	Тема 8. Научные традиции и научные революции. (УК-1,УК-2, УК-5,	Теория Т. Куна о научной традиции, ее роли в развитии науки. Научные революции как перестройка оснований науки. Внутривидовые механизмы научных революций. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Научные революции как точки бифуркации в развитии научного знания. Проблема потенциально

	ОПК-1, ОПК-2)	возможных историй науки. Глобальные революции и смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
9	Тема 9. Особенности современного этапа развития науки (УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)	Современные процессы дифференциации и интеграции науки. Дисциплинарные и проблемно-ориентированные исследования. Саморазвивающиеся синергетические системы и новые стратегии научного поиска. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Возможности науки в преодолении кризисов.
10	Тема 10. Наука как социальный институт (УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)	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 и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.
11	Часть 2  <b>Тема 11. Философские проблемы естественнонаучного знания</b> <b>Философские проблемы математики.</b> (УК-1, УК-2, УК-5,	Программы обоснования математики: а) теоретико-множественное обоснование арифметики действительных чисел. Противоречия в теории множеств. б) Логистическая программа обоснования математики. Теория типов. в) Формалистское обоснование математики. Теоремы Гёделя. Трактровка математических теорий Гильбертом. г) Интуитивизм. Философские предпосылки. Структура математического знания. Основные математические дисциплины. Историческое развитие логической структуры математики. Аксиоматический метод и классификация математического знания. Групповая

	ОПК-1, ОПК-2)	<p>классификация геометрических теорий (программа Ф.Клейна). Структурное и функциональное единство математики.</p> <p>Методология математики, ее возникновение и эволюция. Методы методологии математики (рефлексивный, проективный, нормативный). Внутренние и внешние функции методологии математики, ее прогностические ориентации. Особенности математических парадигм.</p> <p>Структура и методы математического знания.</p>
12	<p>Тема 12.</p> <p><b>Философские проблемы физики</b></p> <p>(УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Понятие онтологии физического знания. Онтологический статус физической картины мира. Эволюция физической картины мира и изменение онтологии физического знания. Механическая, электромагнитная и современная квантово-релятивистская картины мира как этапы развития физического познания.</p> <p>Частицы и поля как фундаментальные абстракции современной физической картины мира и проблема их онтологического статуса. Онтологический статус виртуальных частиц. Проблемы классификации фундаментальных частиц. Типы взаимодействий в физике и природа взаимодействий. Стандартная модель фундаментальных частиц и взаимодействий и ее концептуальные трудности. Физический вакуум и поиски новой онтологии. Стратегия поисков фундаментальных объектов и идеи бутстрапа. Теория струн и “теория всего” (ТОЕ) и проблемы их обоснования.</p>
13	<p>Тема 13. <b>Генезис и динамика физической картины мира</b></p> <p>(УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Проблема пространства и времени в классической механике. Роль коперниканской системы мира в становлении галилей-ньютоновых представлений о пространстве. Понятие инерциальной системы и принцип инерции Галилея. Принцип относительности Галилея, преобразования Галилея и понятие ковариантности законов механики. Понятие абсолютного пространства. Философские и религиозные предпосылки концепции абсолютного пространства и проблема ее онтологического статуса.</p> <p>Теоретические, экспериментальные и методологические предпосылки изменения галилей-ньютоновских представлений о пространстве и времени в связи с переходом от механической к электромагнитной картине мира.</p> <p>Специальная и общая теории относительности (СТО и ОТО) А.Эйнштейна как современные концепции пространства и времени. Субстанциальная и реляционная концепции пространства и времени. Статус реляционной концепции пространства и времени в СТО. Понятие о едином пространственно-временном континууме Г. Минковского.</p>

		Релятивистские эффекты сокращения длин, замедления времени и зависимости массы от скорости в инерциальных системах отсчета. Анализ роли наблюдателя в релятивистской физике.
	<p><b>Тема 14. Философские проблемы химии</b> (УК-1; УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Химия как наука: философский аспект. Предмет и методы химии. Исторические этапы развития философии химии. Философско-методологические проблемы химии. Научные традиции и революции в химическом знании. Методологические кризисы в химии: от классической до неклассической и постнеклассической картины природы. Эпистемологические проблемы химии.</p> <p><b>Динамика химического знания</b></p> <p>Концептуальные системы в химии: от учения о химическом составе к учению о химической структуре и химическом процессе. Структурная химия. Открытие явления изомерии. Открытия Иоганна Ю. Либиха и Й.Я. Берцелиуса, их химический и философский смысл. Учение о химическом процессе во второй половине XIX века.</p> <p>Эволюционная химия в 1950-1960 гг.. Химическая эволюция, приводящая к возникновению жизни – единственная форма диалектического перехода от неживого вещества в живое.</p> <p>Логика эволюции химического знания от состава к структуре к организации системы.</p>
	<p><b>Тема 15. Философские проблемы наук о Земле.</b> (УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Проблема географической реальности. Онтологический статус географических объектов и критерии реальности их существования. Зависимость этих критериев от применяемых познавательных средств. Место географии в генетической классификации наук. Место географии в классификации наук.</p> <p>Фундаментальные различия в характере закономерностей, формулируемых естественными и общественными науками, их преломление в географии. Антропоцентрический характер географического синтеза и проблемы страноведения.</p> <p>Значение междисциплинарных подходов при исследовании проблем, связанных с качеством окружающей среды, проблем обеспечения человечества продовольствием, минеральными и энергетическими ресурсами.</p>
	<p><b>Тема 16. Философские проблемы геологии</b> (УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Геологическая картина мира как отражение геологической реальности. Особенности исторического формирования картины геологической реальности. Становление представлений о системном характере объекта геологии.</p> <p>Место геологии в нелинейной генетической классификации наук. Ее соотношение с пограничными науками: физикой и химией, с одной стороны, и биологией, географией и социальными науками, с другой. Место геофизики и геохимии</p>

	<p>в составе геологических дисциплин. Определение места геологии в генетической классификации наук – методологическая основа обоснования самой геологии как науки, раскрытие закономерностей ее внутреннего деления, изучения соотношения законов и методов геологии с законами и методами пограничных наук. Проблема пространства и времени в геологии. В.И.Вернадский о биосфере Земли.</p> <p><b>Геология и экология</b></p> <p>Различное понимание геологической среды и ее роли в жизни общества. Соотношение понятий «геологическая среда» и «географическая среда человеческого общества». Соотношении социосферы и экосферы. Объект и предмет геоэкологии. Геоэкология, ее содержание и логическая структура. Определение объекта и предмета экологической геологии. Экологические функции литосферы. Задачи экологической геологии.</p>
<p><b>Тема 17.</b></p> <p>Часть 3. История математики, физики, химии, геологии.</p> <p>История математики. Основные этапы (УК-1,УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2)</p>	<p>Математика в догреческих цивилизациях. Рождение математики как теоретической науки. Математика эпохи эллинизма. Математика Средних веков и эпохи Возрождения</p> <p>Выделение алгебры в самостоятельную науку. Математика Нового времени XVI–XVII вв. Математика и научно-техническая революция XVI–XVII веков. Механическая картина мира и математика. Новые формы организации науки. Тенденции развития современной математики. Вариационное исчисление Эйлера. Создание метода вариаций. Вторая вариация и условия Лежандра и Якоби. Теория сильного экстремума Вейерштрасса. Теория Гамильтона — Якоби. Инвариантный интеграл Гильберта. Вариационные задачи с ограничением. Теория экстремальных задач в XX веке. Принцип максимума Понтрягина. Рождение функционального анализа: «функциональное исчисление» В. Вольтерра, С. Пинкерле, исследования по интегральным уравнениям (И. Фредгольм, Д. Гильберт), вариационному исчислению. Понятие гильбертова пространства. Банаховы пространства (С. Банах, Н. Винер).</p> <p>Математическая логика и основания математики в XIX — первой половине XX века. Предыстория математической логики. Символическая логика Г. В. Лейбница. Квантификация предиката. Логика А. де Моргана. Алгебра логики Дж. Буля и У. С. Джевонса. Символическая логика Дж. Венна. Алгебра логики Э. Шредера и П. С. Порецкого. Исчисление высказываний Г. Фреге. История вычислительной</p>

	<p>техники — абак, механические счетные машины (В. Шиккард, Б. Паскаль, Г. Лейбниц, П. Л. Чебышев), аналитическая машина Ч. Бэббеджа, электромеханические счетные машины, создание электронных вычислительных машин. Появление персональных компьютеров. Экспансия информатики.</p> <p>Математика XXI века. Ведущие математические школы и институты. Футуристические программы А. Пуанкаре и Д. Гильберта.</p> <p><b>История физики</b></p> <p><b>Этапы развития физической картины мира</b></p> <p><b>Доклассический период физики:</b></p> <p>Физические знания в античности. От натурфилософии к статике Архимеда и геоцентрической системе Птолемея. Эволюция представлений о природе и её первоначалах у досократиков. Античные атомисты (Левкипп, Демокрит, Эпикур, Лукреций Кар). Пифагор и Платон — провозвестники математического естествознания. Физика и космология Аристотеля.</p> <p>Влияние арабов на возраждающуюся европейскую науку XI–XIII вв. Возникновение университетов. Статистика в сочинениях Иордана Неморария. Кинематические исследования У. Гейтсбери и Т. Брадвардина.</p> <p><b>Физика в эпоху Возрождения и коперниканская революция в астрономии (XV – XVI вв.).</b></p> <p>Возрождение культурных ценностей античности. Феномен гуманизма и его связь с познанием природы. Сближение инженерного дела и естественных наук.</p> <p>Физические открытия, механика и изобретения Леонардо да Винчи (законы трения, явления капиллярности, фотометрия и геометрическая оптика и т. д.). Создание Н. Коперником гелиоцентрической системы мира — важная предпосылка научной революции XVII в.</p> <p><b>Научная революция XVII в. и её вершина — классическая механика Ньютона</b></p> <p>Предньютонковский период:</p> <p>Кеплеровские законы движения планет. Механика Г. Галилея. Метод мысленного эксперимента. Закон падения тел, принципы инерции и относительности, параболическая траектория движения снаряда. Галилей — наблюдатель и экспериментатор.</p> <p><b>Основные достижения физики XVII в.</b></p> <p>«Математические начала натуральной философии» Ньютона. Путь Ньютона к созданию «Начал». Структура «Начал». Представление о пространстве и времени (абсолютные пространство и время, симметрии пространства и времени, принцип относительности).. Место законов</p>
--	---

сохранения в системе Ньютона. Ньютонская оптика и космология.

Исследование электричества и магнетизма — на пути к количественному эксперименту (Г. Рихман, Г. Кавендиш, О. Кулон). Флюидные и эфирные представления об электричестве Б. Франклина, Ф. Эпинуса, М. В. Ломоносова и Л. Эйлера. “Гальванизм” и явление электрического тока (Л. Гальвани, А. Вольта, В. В. Петров).

### **Научная революция в физике в первой трети XX в. и её вершина – квантово-релятивистские теории**

Экспериментальный прорыв в микромир; кризис классической физики; электромагнитно-полевая картина мира.

Лавина экспериментальных открытий: рентгеновские лучи, радиоактивность, электрон, эффект Зеемана (В. К. Рентген, А. Беккерель, Дж. Томсон, М. Складовская-Кюри, П. Кюри, Э. Резерфорд и др.). Кризис классической физики: проблемы эфирного ветра (А. Майкельсон, Х. А. Лоренц, Дж. Фитцджеральд и др.), распределения энергии в спектре чёрного тела (В. Вин, О. Люммер, Э. Принсгейм, Г. Рубенс, Ф. Курлбаум, М. Планк), статистического обоснования 2-го начала термодинамики (Больцман, Гиббс и др.); критика классико-механической картины мира (Э. Мах, П. Дюгем, А. Пуанкаре). Электронная теория Х. А. Лоренца и электромагнитно-полевая картина мира. Квантовая теория излучения М. Планка. Световые кванты А. Эйнштейна

### **Философские и методологические принципы квантовой механики**

Квантовая механика в матричной форме (В. Гейзенберг, М. Борн, П. Иордан). Волны вещества Л. де Бройля и волновая механика Э. Шредингера. Экспериментальное подтверждение волновой природы микрочастиц (К. Дэвиссон, А. Джермер, Дж. П. Томсон). Развитие операторной формулировки квантовой механики (П. Дирак и др.) и доказательство эквивалентности её различных форм. Вероятностная интерпретация квантовой механики (М. Борн). Принципы неопределённости (Гейзенберг) и дополнителности (Бор) – основа физической интерпретации квантовой механики. Проблема причинности в квантовой механике и дискуссии между Бором и Эйнштейном. Квантовые статистики, симметрия и спин. Важнейшие приложения квантовой механики (работы советских учёных Я. И. Френкеля, В. А. Фока, Л. И. Мандельштама, И. Е. Тамма, Г. А. Гамова, Л. Д. Ландау). Открытие комбинационного рассеяния света (Ч. Раман, Л. И. Мандельштам, Г. С. Ландсберг). Основные центры и научные школы отечественной физики в 1920–1940-е гг. (школы А. Ф. Иоффе, Д. С. Рождественского, Л. И. Мандельштама, С. И. Вавилова, Л. Д. Ландау и др.).

### **Основные направления современной физики**

**Квантовая электродинамика, релятивистская квантовая**

теория электрона и квантовая теория поля.

Проблема квантования электромагнитного поля до создания квантовой механики (П. Эренфест, П. Дебай, А. Эйнштейн). Квантовая теория излучения П. Дирака. Релятивистские волновые уравнения (Э. Шредингер, О. Клейн, В. А. Фок, В. Гордон).

. Соотношение неопределённостей в квантовой электродинамике. Проблема расходимостей и её решение в конце 40-х гг. (Р. Фейнман и др.). Экспериментальное подтверждение квантовой электродинамики.

**Физика атомного ядра и элементарных частиц (от нейтрона до мезонов). Космические лучи и ускорители заряженных частиц.** Эффект Вавилова — Черенкова, его объяснение и последующее применение в ядерной физике (П. А. Черенков, И. Е. Тамм, И. М. Франк — первая отечественная Нобелевская премия по физике). Космические лучи. Первые ускорители заряженных частиц. Первые теории ядерных сил (И. Е. Тамм, В. Гейзенберг, Х. Юкава). Открытие сильных и слабых взаимодействий элементарных частиц. Ядерные модели. Искусственная радиоактивность. Воздействие нейтронов на ядра (Э. Ферми, И. В. Курчатов и др.).

#### **Релятивистские астрофизика и космология.**

Теоретическая основа астрофизики и космологии – общая теория относительности. Волна открытий в астрофизике и космологии 1960-х гг., связанных с развитием радиотелескопов, рентгеновской и гамма-астрономии. Открытие квазаров; реликтового излучения, подтверждающего гипотезу “горячей Вселенной”; пульсаров, отождествлённых с нейтронными звёздами. Рентгеновские и гамма-телескопы на искусственных спутниках Земли (ИСЗ). Развитие физики чёрных дыр. Нейтринная астрономия.

#### **Этапы развития химия**

История химии как научная дисциплина.

Химия древности и Средних веков.

Особенности преалхимического периода до третьего века нашего времени: проблема перовещества и первопричины. Алхимический период (III – XVII вв): Александрийская алхимия, арабская европейская алхимия. Синтез античной натурфилософии и практических знаний о веществах, их свойствах и превращениях. Болос Демокритос и его идея трансмутации. Р. Бэкон и его произведение «Зеркало Алхимии»

Период становления химии XVII – XVIII вв. Представление о веществе и элементарных частицах

Период количественных законов (атомно-молекулярных законов): 1789-1860 гг. Развитие представлений о составе и структуре. Структурная химия.

Период классической химии: 1860 – конец XIX века. Учение о химических процессах. История химической кинетики.

Химическая синергетика.

Эволюционная и квантовая химия

	<p>Современный этап развития химии и нефтехимии. Принципы синергетики как постнеклассического типа науки. Глобальный эволюционизм и химия.</p> <p><b>История геологии.</b> Античный период (V в. до н.э.– V в. н.э.). Зарождение представлений о минералах, горных породах, а также о геологических процессах, в рамках античной натурфилософии. Схоластический период (V–XV вв. в Западной Европе, VII–XVII вв. в других странах). Период Возрождения (XV–XVII вв. до середины XVIII в.) Развитие геологических знаний в России в эпоху петровских реформ. Создание Приказа рудокопных дел (1700 г.) Бергколлегии (1718 г.), открытие Академии наук (1725). Становление геологии как науки (вторая половина XVIII – XIX вв.). Современный этап развития геологии. Техническое перевооружение геологии: электронный микроскоп, микрозонд, масспектрометр, ЭВМ, глубоководное и сверхглубокое бурение, исследование Земли из космоса и др. Начало интенсивного геолого-геофизического изучения океанов и планет Солнечной системы. Успехи палеонтологии: новые группы ископаемых остатков, разработка общих закономерностей онтогенеза и филогенеза животных и растений. Этапность развития органического мира и эволюции биосферы, вымирание крупных систематических групп и глобальные биоценотические кризисы. Развитие стратиграфии, введение новых методов: магнито- и сейсмостратиграфии, радиохронометрии; изучение стратиграфии докембрия. Возрождение мобилизма. Планетология. Ранняя история Земли. Изотопная геохимия как инструмент для расшифровки магматических и метаморфических процессов в мантии и в коре Земли. Современные представления о природе рудообразующих флюидов. Экспериментальная петрология. Методы изучения Земли из космоса. Геотехнология – рациональное использование минеральных ресурсов.</p>
--	--

#### 4.2 Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин (вписываются разработчиком)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Современные технологии профессионального образования		+		+	+			+	+	+	+	+

#### 4.3 Разделы (модули), темы дисциплины и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Лекции, часы	Практические занятия, часы	Лабораторные занятия, часы	Семинары, часы	СРС, контроль часы	Всего, часы
1.	Тема 1. Наука в культуре современной цивилизации	1/1	1/0,5			5/6	7/7,5
2.	Тема 2. Наука как форма знания	2/1	2/0,5			5/6	9/7,5
3.	Тема 3. Структура научного знания	2/1	2/0,5			5/6	9/7,5
4.	Тема 4. Эмпирический уровень научного познания	2/0,5	2/0,5			5/6	9/7
5.	Тема 5. Теоретическое знание, его специфика и структура	2/0,5	2/0,5			5/6	9/7
6.	Тема 6. Основания науки.	2/0,5	2/0,5			5/6	9/7
7.	Тема 7. Динамика науки	2/0,5	2/0,5			5/6	9/7
8.	Тема 8. Научные традиции и научные революции.	2/0,5	2/0,5			5/8	9/9
9.	Тема 9. Особенности современного этапа развития науки	2/0,5	1/0,5			5/8	8/9
10.	Тема 10. Наука как социальный институт	1/1	1/0,5			5/8	7/9,5
11.	Тема 11. Философские проблемы математики	2/1	1/1			5/8	8/10
12.	Тема 12. Философские проблемы физики	1/1	1/1			5/8	7/10
13.	Тема 13. История математики, физики, химии, геологии	1/1	1/1			6/8	8/10
Итого:		22/10	20/8	-	-	66/90	108/108

## 5 Перечень лекционных занятий

Таблица 5

№ раздела	№ темы	Наименование лекции	Трудоемкость, часы	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	5	6
1	1	Философия науки: предмет, специфика и значение	1/1	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2	Проблемная лекция
2	2	Наука в культуре современной цивилизации	2/1		Проблемная лекция
3	3	Возникновение науки и основные этапы ее развития.	2/1		Информативная лекция

4	4	Структура научного познания	2/0,5		Информативная лекция	
5	5	Эмпирический и теоретический уровни теоретического познания, их методы	2/0,5		Проблемная лекция	
6	6	Философское основание науки. Идеалы и нормы научного исследования	2/0,5		Проблемная лекция	
7	7	Научные традиции и научные революции	2/0,5		Проблемная лекция	
8	8	Современные проблемы развития науки	2/0,5		Проблемная лекция	
9	9	Наука как социальный институт	2/0,5		Проблемная лекция	
10	10	Философские проблемы математики, физики	1/1		Проблемная лекция	
11	11	Философские проблемы химии	2/1		Проблемная лекция	
12	12	Философские проблемы геологии, экологии	1/1		Проблемная лекция	
13	13	История естественных наук: физики, химии, геологии, экологии	1/1		Лекция-беседа	
		Итого:	22/10			

6 Перечень семинарских, практических занятий и/или лабораторных работ

Таблица 6

№ п/п	№ темы	Темы семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость, часы	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1	2	3	4	6	7
1	1	Философия науки в структуре философии	1/0,5	УК-1, УК-2, , УК-5, ОПК-1, ОПК-2	Беседа
2	2	Отношения науки с искусством, религией и философией	2/0,5		Анализ текстов
3	3	Наука и лженаука	2/0,5		Беседа
4	4	Классификация наук. Интеграция и дифференциация наук	2/0,5		Беседа
5	5	Логика научного исследования	2/0,5		Беседа
6	6	Проблемы истории науки	2/0,5		Конференция
7	7	История отечественной науки	2/0,5		Конференция
8	8	Эмпирический уровень научного познания	2/0,5		Дискуссия
9	9	Теоретический уровень научного познания	1/0,5		Беседа
10	10	Ученый как субъект научной деятельности	1/0,5		Дискуссия
11	11	Этические проблемы науки	1/1		Дискуссия
12	12	Философские проблемы математики	1/1		Беседа
13	13	Философские проблемы физики,	1/1		Дискуссия

		химии		
Итого:			20/8	

7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п/п	№ раздела (модуля) и темы	Наименование темы	Трудоемкость, часы	Виды контроля	Формируемые компетенции
1	2	3		5	6
1	1	Философия науки как направление западной философии XX века	5/6	Устный опрос	УК-1, УК-2, УК-5, ОПК-1, ОПК-2
2	2	Наука и философия (В. Гейзенберг «Физика и философия»)	5/6	Аннотация на книгу	
3	3	Генезис науки. Зарождение науки в России.	5/6	Устный опрос	
4	4	Наука в Новое время	5/6	Реферат	
5	5	Типы рациональности	5/6	Реферат	
6	6	Формы развития научных знаний	5/6	Письменный опрос	
7	7	Теория, ее структура. Закон как элемент теории	5/6	Письменный опрос	
8	8	Связь между философией и наукой	5/8	Устный опрос	
9	9	Первая научная революция. Формирование механистической научной картины мира	5/8	Устный опрос	
10	10	Вторая и третья научные революции.	5/8	Устный опрос	
11	11	Постнеклассический этап развития науки. Статья И. Пригожина «Порядок из хаоса»	5/8	Аннотация	
12	12	Научные организации и научные сообщества	5/8	Письменный опрос	
13	13	Философские проблемы математики, физики	6/8	Реферат	
Итого:			66/90		

8 Тематика курсовых работ (проектов)

Не предусмотрены.

9 Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных опросов на практических занятиях.

Промежуточный контроль проводится в виде зачета.

Итоговый контроль осуществляется в виде кандидатского экзамена.

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

## КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: История и философия науки  
 обучения: очная (3 года)/ заочная (4 года)  
 Кафедра гуманитарных наук и технологий  
 очная: 1 курс, 1,2 семестр  
 Код, направление подготовки: 01.06.01 – Математика и механика  
 заочная 1 курс, 2 семестр  
 05.06.01 – Науки о Земле.

Форма

04.06.01 – Химические науки

### Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Вид издания	Вид занятий	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Наличие эл. варианта в электронно-библиотечной системе ТюмГНГУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Основная	Булдаков С.К. История и философия науки [Текст]: учебное пособие по дисциплине «История и философия науки» для аспирантов и соискателей ученой степени по программе кандидатского минимума / С.К. Булдаков. – Москва: РИОР, 2013 – 141 с.	2013	УП	Л,П	20	1	100%	БИК	ПБД
	Бучило Н.Ф. История и философия науки [Текст]: учебное пособие / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев; Московская гос. академическая акад. – М.: Проспект, 2010 – 427 с.	2010	У	ЛП	21	1	100%	БИК	ПБД
	Шабатура Л.Н. История и философия науки [Текст]: учебное пособие / Л.Н. Шабатура, Д.В. Плахотнюк. – Тюмень: ТюмГНГУ, 2013 – 129 с.	2013	УП	Л,П	30+ЭР	1	100%	БИК	-
	Багдасарьян, Надежда Гегамовна. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян. - Москва : Издательство Юрайт, 2020. - 383 с. - (Высшее образование). - <b>URL:</b> <a href="https://urait.ru/bcode/449671">https://urait.ru/bcode/449671</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Юрайт".	2020	У	Л,П	ЭР	1	100%	БИК	-
	Вечканов В.Э. История и философия науки [Текст]: учебное пособие / В.Э. Вечканов. – Москва: РИОР: Инфра-М, 2013 – 256 с.	2013	УП	Л,П	20	1	100%	БИК	-

	Островский Э.В. История и философия науки [Текст]: учебное пособие для студентов вузов всех направлений подготовки / Э.В. Островский. – М.: Вузовский учебник: Инфра-М, 2013 – 327 с.	2013	УП	Л,П	15	1	100%	БИК	-
--	---	------	----	-----	----	---	------	-----	---

Заведующий кафедрой  
гуманитарных наук и технологий



от «27» августа 2020 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова

Л.Л. Мехришвил

*Соникова* БИК Мех Л.Л. Ешматова



## Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Ресурсы научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
3. Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru> (ООО «Политехресурс»)
4. ЭБС IPRbooks с ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. ЭБС «Издательство ЛАНЬ» <http://e.lanbook.com>
6. ЭБС BOOK.ru (ООО «КноРус медиа») <https://www.book.ru>
7. Образовательная платформа (ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ») [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru), [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
8. Доступ к объектам Национальной электронной библиотеки

## Программное обеспечение

1. Microsoft Windows
2. Microsoft Office Professional Plus

## 11 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица 10

Перечень оборудования, необходимого для успешного освоения образовательной программы		
Наименование	Кол-во	Назначение
Компьютер	1	Проведение лекционных и практических занятий
Видеопроектор (или интерактивная доска)	1	
Планшет-камера	1	

## Дополнения и изменения к программе дисциплины

### История и философия науки

на 2021 / 2022 учебный год

В программу дисциплины «История и философия науки» вносятся следующие дополнения и изменения:

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «История и философия науки» актуализированы.

2. Материально-техническое обеспечение дисциплины «История и философия науки» актуализировано.

В другой части программа «История и философия науки» актуальна для 2021/2022 учебного года.

Дополнения и изменения внес

Дополнения (изменения) в рабочую учебную программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры ПГФ

Протокол «\_30\_» \_\_08\_\_\_\_\_ 2021 г. № \_\_1\_\_.

Заведующий кафедрой ПГФ, профессор, д. т. н



С.К. Туренко

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой ПГФ, профессор, д. т. н



С.К. Туренко