

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ**

Направление подготовки аспирантов
02.06.01 Компьютерные и информационные науки

Уровень высшего образования
Подготовка кадров высшей квалификации

Квалификация выпускника
Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения
Очная

Рабочая программа составлена в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), утвержденным приказом Минобрнауки России от 19.11.2013 г. № 1259 и с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Разработчик программы:

Ф.И.О.: Бушмакина Ольга Николаевна


Ученая степень, звание, должность: доктор философских наук, профессор

Ф.И.О.: Полякова Наталья Борисовна

Ученая степень, звание, должность: канд. филос. наук, доцент, зав. кафедрой

Контактный телефон разработчика программы: (3412) 916021

E-mail разработчика программы: midies@mail.ru

Наименование кафедры	№ протокола, дата	Подпись зав. кафедрой
Философии и гуманитарных дисциплин	№7 от 19.06.2018	Н.Б. Полякова 
Выписка из решения Программа соответствует содержанию подготовки, применяемые образовательные технологии соответствуют ФГОС высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации)		

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Цель и задачи освоения дисциплины.....	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3. Указание места дисциплины ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ в структуре образовательной программы.....	6
4. Объем дисциплины ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ в зачетных единицах с указанием количества академических, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	7
5. Содержание дисциплины ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ, структурированное по модулям, разделам и темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий.....	9
6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося.....	12
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ.....	28
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ.....	32
9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ.....	37
10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ.....	38
11. Образовательные технологии.....	40
12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ.....	41
13. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине ИСТОРИЯ и ФИЛОСОФИЯ НАУКИ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	42

1. Цель и задачи освоения дисциплины

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Целью изучения дисциплины является историко-научная, философско-мировоззренческая и теоретико-методологическая подготовка кадров высшей квалификации к осуществлению ими на уровне современных требований научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, как в период выполнения диссертационных исследований, так и в ходе последующей работы по специальности; а также формирование научного типа мышления.

Задачи дисциплины:

- 1) обеспечение общенаучной подготовки аспирантов, формирование научного мировоззрения, профессионального мышления;
- 2) обучение основным навыкам применения общефилософских, общеметодологических принципов, законов, категорий в познании и практической деятельности;
- 3) обоснование основных принципов научной, этической, эстетической и социально-экономической ориентации аспирантов;
- 4) формирование представлений об общих закономерностях исторического процесса становления и развития математической науки с древнейших времен до современности;
- 5) осмысление философско-методологических и социально-исторических проблем математической реальности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – это знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности. В результате освоения дисциплины История и философия науки должен:

знать:

- основные этапы развития философского знания, основные философские и научные школы, направления, концепции;
- содержание традиционных и современных философских концепций, посвященных проблемам существования и исторического развития бытия знания;
- особенности представлений о научных и философских картинах мироздания, сущности человеческого бытия, о многообразии форм человеческого знания, соотношении истины и заблуждения, знания и веры, рационального и иррационального в человеческой жизнедеятельности, духовных ценностях;
- философский инструментарий теории познания (категории, принципы, законы, концепты, структуры, схемы философских систем) и философские персоналии (философы и философские школы);
- уровни познавательной деятельности, а также основные методы и формы научного познания; условия формирования личности ученого, её свободы, меры ответственности перед обществом.

уметь:

- творчески осмысливать научную реальность с точки зрения философской и исторической её интерпретации;
- организовывать знания в определенную систему, обеспечивающую необходимую полноту и целостность в формировании представлений о предметах и явлениях, с которыми имеет дело;
- формировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам истории и философии науки;
- методологически грамотно проводить эмпирические и теоретические исследования, используя знания об общих закономерностях развития научного знания;
- ориентироваться в наиболее сложных проблемах науки как социального института в границах общественного развития;
- самостоятельно повышать уровень общекультурной и гуманитарной подготовки;
- проявлять гражданскую позицию в социальной и научной сферах.

владеть:

- культурой мышления и научного исследования, актуализирующими интеллектуальный потенциал;
- навыками интерпретации текстов, имеющих философское и теоретическое содержание;
- навыками аналитико-синтетической деятельности (синтез, анализ, индукция, дедукция), в рамках которой описывается, представляется и преобразуется мыслимое содержание, и на основе которой строятся далее другие целеполагающие и целереализующие виды деятельности;
- способностью к самостоятельному построению и аргументированному представлению научной гипотезы;
- приёмами и методами научной дискуссии и коммуникативной деятельности в условиях профессионального сообщества;
- способностью демонстрировать и применять углубленные знания в профессиональной деятельности;
- способностью адаптировать новое знание в узкопрофессиональной и междисциплинарной деятельности.

Изучение дисциплины История и философия науки позволит сформировать универсальные компетенции

УК-1 – способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-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.

3. Указание места дисциплины ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.Б.1 «История и философия науки» входит в базовую часть ООП подготовки кадров высшей квалификации.

Дисциплина «История и философия науки» адресована аспирантам 1 года обучения по направлению подготовки 02.06.01. Компьютерные и информационные науки.

Для успешного изучения дисциплины аспиранту необходимо иметь базовые знания, умения и компетенции, сформированные в ходе изучения обязательного минимума содержания основной образовательной программы подготовки специалиста или магистра, по социально-гуманитарным, общепрофессиональным и специальным дисциплинам: «Философия», «Философия математики», «Философия и методология научного знания» и др.

Дисциплина «История и философия науки» направлена на формирование у обучающихся в аспирантуре целостных представлений о науке как системе знаний, деятельности, социальном институте и феномене культуры, взятой в её развитии и взаимосвязи с другими социокультурными составляющими. Исторический, философско-гносеологический, методологический и социально-культурный контексты рассмотрения науки способствуют формированию культуры творческого мышления, мировоззренческих установок, нравственных качеств личности, развитию интеллекта. Акцентируется внимание на методологии научного исследования, особенностях информационной цивилизации, формировании современной научной картины мира, типах научной рациональности. Содержательно программа ориентирует обучающихся как в тенденциях исторического развития науки, так и современных философских проблемах областей научного знания.

Изучение модуля дисциплины «История математики» призвано сформировать у аспирантов научный тип мышления посредством закрепления представлений о закономерностях исторического процесса познания математики, приводящее в систему теоретические знания, полученные при изучении различных математических, компьютерно-информационных и социально-управленческих курсов.

Успешное освоение дисциплины способствует изучению профилирующих дисциплин, оказывает содействие профессиональному становлению будущего кандидата наук; позволяет успешно сдать кандидатский экзамен по «Истории и философии науки» и перейти к подготовке и защите кандидатской диссертации.

Дисциплина «История и философия науки» для направления подготовки состоит из трех модулей:

Модуль 1. Общие проблемы философии науки;

Модуль 2. Современные философские проблемы областей научного знания: Философия физико-математических наук, Философские проблемы математики;

Модуль 3. История математики.

Модули 1 и 2 предполагают контактную работу с аудиторией. Модуль 3 изучается самостоятельно и включает контроль самостоятельной работы в виде оценивания реферата.

По итогам изучения трех модулей сдается единый экзамен (промежуточная аттестация), а также кандидатский экзамен по «Истории и философии науки».

**4. Объем дисциплины ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ
в зачетных единицах с указанием количества академических,
выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем
(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной нагрузки	Всего часов / зачетных единиц
Всего часов по дисциплине	180 часов 5 зач.ед.
Контактная работа (всего)	70
В том числе	
Лекции	70
Практические	-
Консультации	-
Контроль самостоятельной деятельности	1
Самостоятельная работа (всего)	109
Вид промежуточной аттестации	экзамен
Общая трудоемкость	180 часов 5 зач.ед.

**4.1. Объем модуля ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ
в зачетных единицах с указанием количества академических,
выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем
(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной нагрузки	Всего часов
Всего часов по дисциплине	72
Аудиторные занятия (всего)	50
В том числе	
Лекции	50
Консультации	-
Практические	-
Лабораторные	-
Контроль самостоятельной деятельности	-
Самостоятельная работа (всего)	22
Вид итоговой аттестации	экзамен
Общая трудоемкость час / зач.ед.	72 часа 2 зач.ед.

4.2. Объем модуля

**СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЛАСТЕЙ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ
ФИЛОСОФИЯ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАУК;
ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ МАТЕМАТИКИ**
**в зачетных единицах с указанием количества академических,
выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем**

(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной нагрузки	Всего часов
Всего часов по дисциплине	72
Аудиторные занятия (всего)	20
В том числе	
Лекции	20
Практические	-
Лабораторные	-
Контроль самостоятельной деятельности	-
Самостоятельная работа (всего)	52
Вид итоговой аттестации	экзамен
Общая трудоемкость Час /зач.ед.	72 часа 2 зач.ед.

4.3. Объем модуля ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

**в зачетных единицах с указанием количества академических,
выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем
(по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной нагрузки	Всего часов
Всего часов по дисциплине	36
Аудиторные занятия (всего)	-
В том числе	-
Лекции	-
Практические	-
Лабораторные	-
Контроль самостоятельной деятельности	1
Самостоятельная работа (всего)	35
Вид итоговой аттестации	экзамен
Общая трудоемкость Час / зач.ед.	36 часов 1 зач.ед.

**5. Содержание дисциплины ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ,
структурированное по модулям и разделам с указанием
отведенного на них количества часов и видов учебных занятий**

**5.1. Структура дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий
(в академических часах)**

№	Наименование модуля и разделов дисциплины	Виды учебной работы			Формиру- емые компе- тенции (шифр)
		Лек.	СРС	КСР	
1	Модуль 1. Общие проблемы философии науки	50	22	-	УК-1 УК-2
2	Раздел 1. Научное познание как предмет философского анализа.	12	6		
3	Раздел 2. Развитие научного знания: философский, исторический и социологический подходы	26	10		
4	Раздел 3. Научная деятельность: логика и методология.	12	6		
5	Модуль 2. Современные философские проблемы областей научного знания. Философия физико-математических наук; Философские проблемы математики	20	52	-	УК-1 УК-2
6	Раздел 1. Философия физико-математических наук	20	10		
7	Раздел 2. Философские проблемы математики	-	42		
8	Модуль 3. История области науки (техники) История математики	-	35	1	УК-1 УК-2
9	Всего часов	70	109	1	
Форма промежуточной аттестации – экзамен					

**5.2. Содержание модуля ОБЩИЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЛОСОФИИ НАУКИ,
структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них коли-
чества часов и видов учебных занятий**

Тематический план лекционного курса

№	Наименование раздела дисциплины	Кол-во часов	Формиру- емые компе- тенции (шифр)
1.	Раздел 1. Научное познание как предмет философского анализа.	12	УК-1 УК-2
1.1	Тема 1. Взаимосвязь философии и науки. Основные исторические типы отношений философии и науки. Функции философии в научном познании. Науковедение. Философия и мировоззрение ученого. Этика научной деятельности. Философия науки в структуре классической гносеологии. Фи-	4	

	лософия науки как раздел эпистемологии. Предмет философии науки.		
1.2	Тема 2. Основное познавательное отношение. Субъект и объект. Категории субъекта и объекта в структуре классической теории познания. Экзистенциально-антропологическая трактовка субъекта и объекта. Категории субъекта и объекта в научном познании.	2	
1.3	Тема 3. Сущность знания и его типы. Научно-познавательная деятельность. Знание: типологии и природа. Субъективация знания в конструктах повседневности. Саморефлексия знания. Специфика научного знания. Структурирование научно-познавательной деятельности. Объективация знания. Репрезентация. Субъективация знания. Категоризация. Роль коммуникации в познании. Конвенция. Интерпретация как базовая познавательная процедура.	4	
1.4	Тема 4. Основные концепции истины в эпистемологии и философии науки. Классическая / корреспондентская концепция истины. Семантическая концепция истины. Когерентная концепция истины. Проблема релятивизма. Прагматическая концепция истины. Конвенциональная концепция истины. Принцип дополнительности знания. Исследование ситуации: равнозначность конкурирующих смыслов (герменевтика, конструктивизм).	2	
2.	Раздел 2. Развитие научного знания: философский, исторический и социологический подходы.	26	УК-1 УК-2
2.1	Тема 5. Исторические, социологические и культурологические модели развития научного знания. Кумулятивная и парадигмальная модель развития науки. Позитивизм и постпозитивизм о сущности и развитии науки. Социологический и культурологический подход к развитию науки. Интернализм и экстернализм.	6	
2.2	Тема 6. Научная картина мира и стиль мышления: целостность научного знания и историческая преемственность. Научная картина мира как обьективированный способ установления исторической преемственности научного знания. Концептуальные пределы использования модели «научная картина мира». Стиль мышления как субъективной фактор научного исследования. Научная картина мира и стиль мышления как предпосылки и результат научного исследования.	2	
2.3	Тема 7. Исторические этапы формирования науки. Классическая и неклассическая наука. Понятие рациональности и характеристика основных типов научной рациональности. Классический этап развития научного знания. Дисциплинарная организация науки. Становление социальных и гуманитарных наук. Неклассическая наука: основные характеристики.	8	
2.4	Тема 8. Постнеклассическая наука. Основные характеристики постнеклассической науки. Наука как социальный институт и элемент культуры. Социальные функции науки. Системный и синергетический подходы в современной науке. Компьютеризация науки, её проблемы и социальные послед-	10	

	ствия. Этика науки и ответственность ученого в экономических условиях современного общества.		
3.	Раздел 3. Научная деятельность: логика и методология.	12	УК-1 УК-2
3.1	Тема 9. Языковое структурирование пространства знания. Язык как средство построения и развития науки. Логический, функциональный и герменевтический подходы к анализу языка науки.	4	
3.2	Тема 10. Проблемная ситуация в научном познании, уровни её понимания и разрешения. Проблема как начало и особая форма научного познания. Уровни научного познания.	4	
3.3	Тема 11. Методология научного познания. Понятие методологии и её уровней. Метод, его природа и функции. Методы и формы эмпирического уровня. Методы исследования и формы теоретического уровня.	4	
	Всего часов	50	

5.3. Содержание модуля

**СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЛАСТЕЙ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ,
Философия физико-математических наук;
Философские проблемы математики
структурированное по темам (разделам) с указанием
отведенного на них количества часов и видов учебных занятий**

Тематический план лекционного курса

№	Наименование раздела дисциплины	Кол-во часов	Формируемые компетенции (шифр)
1	Раздел 1. Философия физико-математических наук	10	УК-1 УК-2
2	Раздел 2. Философские проблемы математики	10	УК-1 УК-2

5.4. Содержание модуля.

ИСТОРИЯ МАТЕМАТИКИ

**структурированное по темам (разделам) с указанием
отведенного на них количества часов и видов учебных занятий**

Лекционные занятия не предусмотрены в учебном плане

Практические занятия не предусмотрены в учебном плане

Самостоятельная работа аспирантов составляет 35 часов (см. Раздел 6 настоящей программы).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося

По форме СРС по «Истории и философии науки» включает подготовку и написание реферата, подготовку к экзаменам.

Модуль 1. Общие проблемы философии науки Тематический план самостоятельной работы аспирантов

№	Наименование раздела дисциплины	Кол-во часов	Форма отчета	Формируемые компетенции (шифр)
1.	Раздел 1. Научное познание как предмет философского анализа.	6	подготовка экзамену	УК-1 УК-2
2.	Раздел 2. Развитие научного знания: философский, исторический и социологический подходы.	10	подготовка экзамену	УК-1 УК-2
3.	Раздел 3. Научная деятельность: логика и методология.	6	подготовка экзамену	УК-1 УК-2
	Всего часов	22		

Содержание СРС Модуля 1.

Вопросы для самостоятельного изучения

Для формирования компетенций УК-1, УК-2 и успешной сдачи экзамена предлагается самостоятельное чтение и осмысление классических произведений мировой философии, посвященных рассмотрению вопросов Общих проблем философии науки. Вопросы по произведениям ко всем трем разделам.

1. Аристотель. «Метафизика» и «Физика». О знании как единстве отвлеченных знаний, опыта (единичного) и искусства (мастерства). Знание «что» или опыт, знание «почему» или основания. Аристотель о природе науки. Научное знание есть знание начал. «Первая философия» («метафизика») как наука о причинах и началах, имеющих статус всеобщности и необходимости. Соединение целостного осмысления действительности с выделением отдельных направлений исследований в относительно самостоятельные науки. Теоретизация знания. Предъявление знания в виде «теории», заданного ради него самого. Систематизация накопленного знания. Объединение целостного философского осмысления действительности с выделенными отдельными направлениями исследований в относительно самостоятельные науки. Воссоздание в «Метафизике» бытия мира в виде целого, естественно возникающего образования, имеющего причины в самом себе. Фундирование науки в «Органоне» как логически обоснованного мышления с использованием понятийно-категориального аппарата. Строение и изложение научного исследования. 1) Изложение истории изучаемого вопроса, которая сопровождается критикой предложенных предшественниками точек зрения и их решений. 2) На основе этого четкая постановка проблемы, которую нужно решить. 3) Выдвижение собственного решения – гипотезы. 4) Обоснование этого решения с помощью логических аргументов и обращения к данным наблюдения, демонстрация преимуществ предложенной точки зрения перед предшествующими. «Вторая философия» («физика») как наука о причинах движения предметов, существующих самостоятельно. Классификация наук: теоретические, практические, творческие.

2. Френсис Бэкон. «Новый органон». «Новый органон» как новый метод научного и философского познания. Исторический разум и разум научный. Теория идолов и задача «очищения разума». Бэконовская теория индукции как теория открытого нового знания. Учение Бэкона о природах и формах: натурфилософские взгляды. Классификация наук Ф. Бэконом на основе способностей человеческой души: памяти соответствует история, воображению — поэзия, разуму — философия.

3. Рене Декарт. «Рассуждения о методе». Картезианская программа «очищения». Метод сомнения. Основы метафизики. «Я мыслю, следовательно, я существую» — первый принцип философии. Введение понятия «субъект» Р. Декартом. Субъект как «Я». Универсальность понятия «Я». Субъект как умозрительная конструкция. Познание — представление — мировоззрение. Представленность мира как объекта. Метафора «зеркала» для непосредственного отражения объекта: Дуализм Декарта и психофизическая проблема. Физика Декарта. Его схема последовательного постижения явлений природы. Некоторые моральные правила и их связь с правилами методического основания природы. Роль идей Декарта в истории философии и науки. Метафора дерева для организации наук по Р. Декарту: корневищем является метафизика (наука о первопричинах), стволом — физика, крона включает в себя медицину, механику и этику.

5. Иммануил Кант. «Пролегомены». Кантовская концепция знания. Условия научности математики и естествознания. Возможности существования философии (метафизики) в качестве научной дисциплины. Кант о роли аналитических и синтетических суждений в научном познании. Априоризм как основа кантовского анализа. Кантовская типология познавательных способностей человека. Учение об априорных формах чувственности. Соотношение между рассудком и чувственностью. Учение о разуме. Выявление внутренних противоречий в «рациональной» психологии, «рациональной» космологии, «рациональной» теологии. Что такое метафизика? Регулятивное значение идей разума. Априорность источника теории, т.е. логических схем мышления индивидуального субъекта. Предположение о трансцендентности субъекта. Необоснованность знания как результат обнаружения субъекта за пределами познания.

6. Георг Вильгельм Фридрих Гегель. «Энциклопедия философских наук» (Логика) и «Философия природы». Логика как наука о мышлении. Её значение в философской системе Гегеля. Три типа отношений мысли к действительности. Гегелевская концепция диалектической, содержательной логики. Гегель о единстве логики, диалектики и теории познания. Структура, основные системные категории (бытие, ничто становление, качество, количество, мера) и главные идеи учения о бытии. Структура, основные системные категории (основание, существование, вещь, явление, закон, отношение, действительность, субстанциональность, причинность, взаимодействие) и главные идеи учения о сущности. Структура, основные категории (понятие суждение, умозаключение, анализ, синтез, абстрактное и конкретное) и главные идеи учения о понятии. Проблема предмета и метода философии науки в трактовке Гегеля. Гегелевская классификация наук.

7. Владимир Иванович Вернадский. «О научном мировоззрении». Понятие научного мировоззрения. Научное мировоззрение и картина мира. Взаимоотношение науки и философии. Человечество на переломе. Необходимость формирования нового планетарно-космического мировоззрения. Научная мысль как её значение в

геологической истории биосферы. Переход биосферы в ноосферу. Научные истины. Взаимосвязь философии, науки религии. Проблема логики естествознания. Пространство и время в неживой и живой природе.

8. Карл Поппер. «Логика и рост научного знания». Критический рационализм Поппера и его место в англо-американской философии науки. Анализ оснований научного знания. «Мир знаний» как «мир понятий». Козволюционная согласованность «мира знаний» с «миром объектов» и «миром субъектов». Естественнонаучные и гуманитарные когнитивные практики как способы представления «мира объектов». Знание как ментальный мир, знание как объективное содержание мышления. Объективное знание как знание познающего субъекта. Вера как аксиоматическое знание, или самодостовверная истина, или предпосылка познания. Существование научного знания через его различие с ненаучным / неистинным, обоснованного принципом фальсификации (фаллибилизма). Автономность сферы научного знания как «третьего мира» или мира понятий. Движение роста научного знания: проблема — гипотезы — проверка — отбор гипотезы — выдвижение теории — расширение представлений о мире — новая проблема. Проблема построения логической теории научного метода. Принцип фальсифицируемости как критерий демаркации между наукой и псевдонаучкой (ненаукой). Фальсификация как установление достоверности теоретического предложения в системе других теоретических предложений Основные тезисы философской концепции Поппера: антииндуктивизм, антиинструментализм, о погрешимости человеческого знания, о зависимости эксперимента от теории. Проблема истины и теория правдоподобия Поппера. Идея «концептуального каркаса», который задает целостность образа мира средствами внешнего сплочения в социальные группы, объединенные общими мировоззренческими установками и образованием. Научное сообщество единомышленников.

9. Имре Лакатос. «История науки и её рациональные реконструкции». Индуктивизм как одна из наиболее влиятельных методологий науки. Конвенционализм о проблеме классификации наук и прогрессе науки. Конвенционализм и инструментализм. Методологический фальсификационизм. Методология исследовательский программ. Идея научно-исследовательской программы И. Лакатоса. Выдвижение новых теорий как дополнение и уточнение существующего знания. Структура научно-исследовательской программы: «жесткое ядро», допущение, положительная и отрицательная эвристика, «защитный пояс». Стадии развития научно-исследовательской программы: от прогрессивной (продуктивной) до регрессивной (вырождения). Критическое сравнение методологических концепций.

10. Томас Кун. «Структура научных революций». Наука как система знаний и как социальный институт. Деятельность научных сообществ на основании парадигмы как дисциплинарной матрицы. Поэтапное движение научного знания: 1) допарадигмальность, 2) консенсус, 3) нормальное развитие, 4) аномальные факты, 5) новая парадигма. Структура парадигмы: символические обобщения, метафизические установки, общепринятые стандарты. Преобразование научной группы в научное сообщество, её самоидентификация на основе парадигмальной системы правил. Закономерности развития науки. Природа и характер научных революций. Революция как смена парадигм и возможность развития научного знания. Условия возникновения новых теорий. Парадигмы, неявное знание и интуиция. Специфика научной деятельности. Научное сообщество и проблемы коммуникации в науке.

Учебно-методические материалы для СРС

1. Аристотель. Метафизика / Аристотель / Аристотель. Сочинения в 4 т. Т. 1. – М.: Мысль, 1975. – 550 с.
2. Аристотель. Органон / Аристотель / Аристотель. Сочинения в 4 т. Т. 2. – М.: Мысль, 1975. – 687 с.
3. Бэкон, Ф. Новый Органон / Ф. Бэкон. – М.: Соцэкгиз, 1935. – 384 с.
4. . Бэкон, Ф. О достоинстве и приумножении наук / Ф. Бэкон. Книга первая. Соч. в 2 т. Т.1. – М.: Мысль, 1971. – С. 87–145.
5. Вернадский, В. И. Научная мысль как планетное явление / В. И. Вернадский. – М.: Наука, 1991. – 271 с.
6. Вернадский, В. И. О научных истинах / В. И. Вернадский // Вернадский В. И. Философия науки. Сочинения. – М.: Юрайт, 2017. – С. 80–113.
7. Вернадский, В. И. Проблемы общей истории науки / В. И. Вернадский // Вернадский В. И История науки. Сочинения. – М.: Юрайт, 2017. – С. 141–231.
8. Вернадский, В. И. Научная знание и переход биосферы в ноосферу / В. И. Вернадский // Вернадский В. И Философия науки. Сочинения. – М.: Юрайт, 2017. – С. 114–142.
9. Вернадский, В. И. Очерки по истории современного научного мировоззрения / В. И. Вернадский // Вернадский В. И. История науки. Сочинения. М.: Юрайт, 2017. С. 8–140.
10. Вернадский, В. И. История науки. Сочинения/ В. И. Вернадский. – М.: Юрайт, 2017. 242с.
11. Вернадский, В. И. Философия науки. Сочинения / В. И. Вернадский. М.: Юрайт, 2017. 254с.
12. Гегель, Г. В. Ф. Система наук. Часть первая. Феноменология духа / Г. В. Ф. Гегль // Гегель Г. В. Ф. Система наук. Часть первая. Феноменология духа Пер. с нем. – СПб.: Наука, 1992. – С.41-444.
13. Гегель, Г. В. Ф. Кто мыслит абстрактно? / Г. В. Ф. Гегель // Знание — сила. – 1973. – № 10. – С. 41-42.
14. Гегель, Г. В. Ф. О сущности философской критики и её отношении к современному состоянию философии в частности / Г. В. Ф. Гегель // Гегель Г. В. Ф. Работы разных лет. В двух томах. Т.1. – М.: Мысль, 1972. – С. 211–234.
15. Гегель, Г. В. Ф. Наука логики. В 3 тт. Т.3. Книга третья. Учение о понятии / Г. В. Ф. Гегель. – М.: Мысль, 1972. – 371с. (Раздел 1. Субъективность. Раздел 2. Объективность.)
16. Гегель, Г. В. Ф. С чего следует начинать науку? / Г. В. Ф. Гегель / Гегель, Г. В. Ф. Наука логики. В 3 тт. Т.1. – М.: Мысль, 1970. – С. 123–135.
17. Декарт, Р. Рассуждение о методе / Р. Декарт // Декарт Р. Избранные произведения. – М.: Политиздат, 1950. – С. 257–317.
18. Декарт, Р. Начала философии / Р. Декарт // Декарт Р. Избранные произведения. – М.: Политиздат, 1950. – С. 409–544.
19. Декарт, Р. Правила для руководства ума / Р. Декарт // Декарт Р. Избранные произведения. – М.: Политиздат, 1950. – С. 77–170.
20. Кант, И. Идея всеобщей истории во всемирно-гражданском плане / И. Кант // Кант И. Сочинения в шести томах. – М.: Мысль, 1966. – С. 5–23.
21. Кант, И. Критика чистого разума / И. Кант // Кант И. Сочинения в 6 тт. Под ред. В. Ф. Асмуса, А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана. Т. 3. – М.: Мысль, 1966. – С. 69–124.

22. Кант, И. О философии как системе. О системах высших познавательных способностей, которая лежит в основе философии / И. Кант // Кант И. Сочинения в 6 тт. Под ред. В. Ф. Асмуса, А. В. Гулыги, Т. И. Ойзермана. Т. 5 – М.: Мысль, 1966. – С. 101–110.
23. Кант, И. Что значит ориентироваться в мышлении / И. Кант // Кант И. Сочинения в 8 тт. Под общей ред. проф. А. В. Гулыги. Т. 8. – М.: Черо, 1994. – С. 86–105.
24. Кун, Т. Парадигмы научной эволюции / Т. Кун // Боррадори Дж. Американский философ: Беседы с Куайном, Дэвидсоном, Патнэмом, Нозиком, Данто, Рорти, Кейвлом, МакИнтайром, Куном. – М.: Дом интеллектуальной книги, Гнозис, 1999. – С. 184–207.
25. Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун // Кун, Т. Структура научных революций – М.: АСТ, 2003. – С. 9–268.
26. Кун, Т. Логика открытия или психология исследования ? / Т. Кун // Кун Т. Структура научных революций. – М.: АСТ, 2003. – С. 539–576.
27. Кун, Т. Замечания на статью И. Лакатоса / Т. Кун // Лакатос И. Методология исследовательских программ. Пер. с англ. – М.: ООО «Изд-во АСТ»: ЗАО НПП «Ермак», 2003. – С. 345–364.
28. Лакатос, И. Доказательства и опровержения (Как доказываются теоремы) / И. Лакатос // Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки. Пер. с англ. – М.: Академический Проект; Трикта, 2008. – С. 27–200.
29. Лакатос, И. История науки и её рациональные реконструкции / И. Лакатос // Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки. Пер. с англ. – М.: Академический Проект; Трикта, 2008. – С. 201–280.
30. Лакатос, И. Фальсификация и методология научно-исследовательских программ / И. Лакатос // Лакатос И. Избранные произведения по философии и методологии науки. Пер. с англ. – М.: Академический Проект; Трикта, 2008. – С. 281–462.
31. Поппер, К. Открытое общество и его враги. Т. 2: Время лжепророков: Гегель, Маркс и другие оракулы. / К. Поппер. Пер. с англ. — М.: Феникс, Международный фонд «Культурная инициатива», 1992. — 528 с.
32. Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983.
33. Поппер, К. Эволюционная эпистемология / К. Поппер // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики. М.: Эдиториал УРСС, 2000. – С. 57–74.
34. Поппер, К. Логика социальных наук / К. Поппер // Эволюционная эпистемология и логика социальных наук: Карл Поппер и его критики/ Составление Д. Г. Лахути, В. Н. Садовского и В. К. Финна; перевод с английского Д. Г. Лахути; вступительная статья и общая редакция В. Н. Садовского; послесловие В. К. Финна. – М.: Эдиториал УРСС, 2000. – С. 298 – 314.
35. Поппер, К. Объективное знание. Эволюционный подход / К. Поппер. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 384 с.
36. Поппер, К. Нищета историцизма / К. Поппер. – М.: Прогресс, 1993. – 188 с.
37. Поппер, К. Миф концептуального каркаса / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 558–593.
38. Поппер, К. Эпистемология без познающего субъекта / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 439–495.
39. Поппер, К. Три точки зрения на человеческое познание / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 290–325.

- 40.Поппер, К. Эпистемология без познающего субъекта / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 439–495.
- 41.Поппер, К. Интерпретация вероятности: дальнейшая критика релятивизма / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 325–413.
- 42.Поппер, К. Истина, рациональность и рост научного знания / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 325–413.
- 43.Поппер, К. Факты, нормы и истина: дальнейшая критика релятивизма / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 414–438.
- 44.Поппер, К. Объективное знание. Эволюционный подход / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 439–593.
- 45.Поппер, К. Объективное знание. Эволюционный подход / К. Поппер. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 384 с.
- 46.Поппер, К. Открытое общество и его враги. Т.1. / К. Поппер. – М.: Феникс, 1992. – 448 с.
- 47.Поппер, К. Предположения и опровержения. Рост научного знания / К. Поппер // Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.: Прогресс, 1983. – С. 240–413.

**Модуль 2. СОВРЕМЕННЫЕ ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
ОБЛАСТЕЙ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ Философия физико-математических наук;
Философские проблемы математики**

Тематический план самостоятельной работы аспирантов

№	Наименование раздела дисциплины	Кол-во часов	Форма отчета	Формируемые компетенции (шифр)
1	Раздел 1. Философия физико - математических наук	10	подготовка экзамену	УК-1 УК-2
2	Раздел 2. Философские проблемы математики	42	подготовка экзамену	УК-1 УК-2

Содержание СРС.

Вопросы для самостоятельного изучения

Для формирования компетенций УК-1, УК-2 и успешной сдачи экзамена предлагается самостоятельное осмысление **философских проблем математики**. По итогам СРС самостоятельно готовятся ответы к экзамену по модулю 2 по темам, составленным в соответствии с «Программой кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам», утвержденных приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363).

Введение

Настоящая программа философской части кандидатского экзамена по курсу "История и философия науки" предназначена для аспирантов и соискателей ученых степеней всех научных специальностей, относящихся к блоку естественных наук (за исключением биологии). Программа ориентирована на анализ основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития данной отрасли науки. Соискатели и аспиранты, сдающие этот экзамен, должны освоить содержание тех разделов, которые относятся к отрасли наук их специализации.

ции. Программа разработана Институтом философии РАН при участии ведущих специалистов из МГУ им. М.В.Ломоносова, СПбГУ, ИИЕиТ и ряда других университетов. Программа одобрена экспертным советом по философии, социологии и культурологии Высшей аттестационной комиссии.

1. Философские проблемы математики

1.1. 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, полужформальная 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.

1.2. 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 социо-культурных 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 дифференциального и интегрального исчисления. Критика Беркли и Ньютвентвейта. 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.

1.3. 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.

1.4. 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 транзитивной 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.

1.5. 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 изъяны 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.

1.6. 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.

Учебно-методические материалы для СРС

1. Антология философии математики/Отв. ред. и сост. А.Г. Барабашев и М.И. Панов. – М.: Добросвет, 2002. 420 с.
2. Беляев Е.А., Перминов В.Я. Философские и методологические проблемы математики. – М.: Изд-во МГУ, 1981.
3. Бесконечность в математике: философские и методологические аспекты./ Под ред. А.Г. Барабашева. – М.: Янус-К, 1997.
4. Блехман И.И., Мышкис А.Д., Пановко Н.Г. Прикладная математика: предмет, логика, особенности подходов. – Киев: Наукова думка, 1976.
5. Закономерности развития современной математики. Методологические аспекты / Отв ред. М.И. Панов. – М.: Наука, 1987.
6. Клайн М. Математика. Утрата определенности. – М.: Мир, 1984.
7. Пуанкаре А. О науке. – М.: Наука, 1990.
8. Стили в математике. Социокультурная философия математики / Под ред. А.Г. Барабашева. – СПб: РХГИ, 1999.
9. Перминов В.Я. Философия и основания математики. М., «Прогресс – Традиция» 2002.
10. Математика и опыт. Под ред. Барабашева А.Г. М., МГУ 2002

Модуль 3. История области науки (техники)

История математики

Тематический план самостоятельной работы аспирантов и вопросы для самостоятельного изучения

Для формирования компетенций УК-1, УК-2 и успешной сдачи экзамена предлагается самостоятельное осмысление «**ИСТОРИИ МАТЕМАТИКИ**». По итогам СРС самостоятельно готовится реферат по тематике, составленной в соответствии с «Программой кандидатских экзаменов по истории и философии науки, иностранному языку и специальным дисциплинам», утвержденных приказом Минобрнауки России от 8 октября 2007 г. № 274 (зарегистрирован Минюстом России 19 октября 2007 г., регистрационный № 10363).

1. Периодизация истории математики

- 1.1. Основные этапы развития математики: периодизация А. Н. Колмогорова.

2. Математика Древнего мира

- 2.1. Истоки математических знаний. Первоначальные астрономические и математические представления эпохи неолита. Представления о числах и фигурах в первобытном обществе. Системы счисления. Этноматематика.

- 2.2. Математика в догреческих цивилизациях. Древний Египет — источники; нумерация, арифметические и геометрические знания. Древний Вавилон — источники, шестидесятиричная позиционная система счисления.

Арифметика. Решение линейных, квадратных уравнений и систем уравнений с двумя неизвестными. «Пифагорейские тройки». Числовой, алгоритмический характер вавилонской математики. «Пифагорейские тройки». Геометрические знания. Про-

блема влияния египетской и вавилонской математики на последующее развитие математического знания.

2.3. Древняя Греция. Источники. Рождение математики как теоретической науки. Фалес. Пифагорейцы. Место математики в пифагорейской системе знания. Арифметика пифагорейцев. Первая теория отношений. Открытие несоизмеримости. Классификация иррациональностей Теэтета. Геометрическая алгебра. Геометрия циркуля и линейки. Знаменитые задачи древности — удвоения куба, три секции угла и квадратуры круга — и их решение в XIX в.; трансцендентность числа «пи» и седьмая проблема Д. Гильберта. Парадоксы бесконечного. Апории Зенона. Атомизм Демокрита. Евдокс. Строение отрезка. Роговидные углы. Аксиома Евдокса-Архимеда. Роговидные углы. Теория отношений Евдокса. «Метод исчерпывания». Место математики в философии Платона. «Математический платонизм» как взгляд на сущность математики. Математика в философской концепции Аристотеля.

2.4. Математика эпохи эллинизма. Синтез греческих и древневосточных социокультурных и научных традиций. Аксиоматическое построение математики в «Началах» Евклида. Структура «Начал». Правильные многогранники и структура космоса. Архимед. Дифференциальные и интегральные методы. Аполлоний. Теория конических сечений. Роль теории конических сечений в развитии математики и математического естествознания (законы Кеплера, динамика Ньютона). Ценностные иерархии объектов, средств решения задач и классификация кривых в античной геометрии. Математика первых веков Новой эры (Герон, Птолемей). «Арифметика» Диофанта. Роль диофантова анализа в истории алгебры и алгебраической геометрии с древности до наших дней (решение проблемы Морделла, доказательство Великой теоремы Ферма). Представления о предмете и методах математики у неоплатоников, «математический платонизм» как развитие этих представлений. Закат античной культуры и комментаторская деятельность математиков поздней античности.

2.5. Математика в древнем и средневековом Китае. Китайская нумерация и арифметические действия. «Математика в девяти книгах» — выдающийся культурный памятник древнего Китая. Структура математического текста. Геометрия, теория пропорций, системы линейных уравнений, инфинитезимальные процедуры, отрицательные числа. Счетная доска и вычислительные методы. Математика в древней и средневековой Индии. Источники. Цифровая позиционная система. Появление записи нуля. Дроби. Задачи на пропорции. Линейные и квадратные уравнения. Неопределенные уравнения. Отрицательные и иррациональные числа. Суммирование бесконечных рядов. Геометрические знания. Достижения в области тригонометрии.

3. Математика Средних веков и эпохи Возрождения

3.1. Средневековая математика как специфический период в развитии математического знания. Математика арабского Востока. Переводы греческих авторов. Трактат ал-Хорезми «Об индийском счете» и победное шествие «арабских» цифр по средневековой Европе. «Краткая книга об исчислении ал-джабра и ал-мукабалы». Классификация квадратных уравнений. Выделение алгебры в самостоятельную науку. Омар Хайям. Кубические уравнения. Практический характер математики. Геометрические исследования: теория параллельных в связи с попытками доказать V постулат Евклида. Арифметизация теории квадратичных иррациональностей в работах арабских комментаторов Евклида. Инфинитезимальные методы. Отделение тригонометрии от астрономии и превращение ее в самостоятельную науку.

3.2. Математика в средневековой Европе. Математика в Византии. Переводы с арабского и греческого. Индийская нумерация, коммерческая арифметика, арифметическая и геометрическая прогрессии, практически ориентированные геометрические и тригонометрические сведения у Леонардо Пизанского (Фибоначчи). Творчество Фибоначчи. «Арифметике в 10 книгах» И. Неморария. Развитие античных натурфилософских идей и математика. Оксфордская и Парижская школы. Схоластические теории изменения величин (учение о конфигурациях качества, о широтах форм) как предвосхищение математики переменных величин XVII века. Дискуссии по проблемам бесконечного, непрерывного и дискретного в математике.

3.3. Математика в эпоху Возрождения. Проблема решения алгебраических уравнений, расширение понятия числа, совершенствование символики, решение уравнений 3-й и 4-й степеней в радикалах. Алгебра Виета. Проблема перспективы в живописи Ренессанса и математика. Иррациональные числа. Отрицательные, мнимые и комплексные числа (Дж. Кардано, Р. Бомбелли и др.). Десятичные дроби. Тригонометрия в астрономических сочинениях.

4. Рождение и первые шаги математики переменных величин

4.1. Математика и научно-техническая революция XVI–XVII веков. Механическая картина мира и математика. Новые формы организации науки. Развитие вычислительных средств — открытие логарифмов. Жизнь и творчество Р. Декарта. Число у Декарта. Рождение аналитической геометрии.

Теоретико-числовые проблемы в творчестве Ферма. Создание основ проективной геометрии в работах Дезарга и Паскаля. Переписка Ферма и Паскаля и первые теоретико-вероятностные представления. Появление статистических исследований.

Развитие интеграционных и дифференциальных методов в XVII веке (И. Кеплер, Б. Кавальери, Б. Паскаль). Жизнь и творчество И. Ньютона и Г.-В. Лейбница. Открытие Ньютоном и Лейбницем дифференциального и интегрального исчисления. Спор о приоритете и различия в подходах. Первые шаги математического анализа (И. и Я. Бернулли и др.). Проблема обоснования дифференциального и интегрального исчисления и критика Беркли.

4.2. Математика и Великая Французская революция. Создание Политехнической и Нормальной школ и их влияние на развитие математики и математических наук. Развитие математического анализа в XVIII веке. Расширение поля исследований и выделение основных ветвей математического анализа — дифференциального и интегрального исчисления в узком смысле слова, теории рядов, теории дифференциальных уравнений — обыкновенных и с частными производными, теории функций комплексного переменного, вариационного исчисления. Жизнь и творчество Л. Эйлера. Математическая трилогия Л. Эйлера. Жизнь и творчество Л. Эйлера. Классификация функций Эйлера. Основные понятия анализа. Обобщение понятия суммы ряда. Спор о колебании струны. Развитие понятия функции. Расширение понятия решения дифференциального уравнения с частными производными — понятия классического и обобщенного решений; появление понятия обобщенной функции в XX столетии. Проблема обоснования алгоритмов дифференциального и интегрального исчисления. Подходы Л. Эйлера, Ж. Лагранжа, Л. Карно, Ж. Даламбера. Вариационные принципы в естествознании.

5. Период современной математики

5.1. Математика XIX века. Организация математического образования и математических исследований. Ведущие математические школы. Математические журналы и

общества. Школа К. Вейерштрасса. Жизнь и деятельность С. В. Ковалевской. Организация первых реферативных журналов и международных математических конгрессов — в Цюрихе (1897), в Париже (1900). Начало издания в Германии «Энциклопедии математических наук». Доклад Д. Гильберта «Математические проблемы» (1900).

5.2. Реформа математического анализа. Идеи Б. Больцано в области теории функций. О. Коши и построение анализа на базе теории пределов. Нестандартный анализ А. Робинсона (1961) и проблема переосмысления истории возникновения и первоначального развития анализа бесконечно малых. К. Вейерштрасс и арифметизация анализа. Теория действительного числа (Г. Кантор, Р. Дедекин). Г. Кантор и создание теории множеств. Открытие парадоксов теории множеств. Создание теории функций действительного переменного (А. Лебег, Р. Бэр, Э. Борель).

5.3. Теория обыкновенных дифференциальных уравнений — проблема интегрируемости уравнений в квадратурах (результаты Ж. Лиувилля по интегрированию уравнения Риккати, С. Ли и его подход к проблеме). Перестройка оснований теории в трудах О. Коши (задача Коши, доказательство существования решения задачи Коши). Линейные дифференциальные уравнения, теория Штурма — Лиувилля, аналитическая теория дифференциальных уравнений.

Качественная теория А. Пуанкаре и теория устойчивости А. М. Ляпунова. Теория динамических систем — от А. Пуанкаре до КАМ-теории.

5.4 Теория уравнений с частными производными. Теория уравнений первого порядка (теория Лагранжа — Шарпи, работы И. Пфаффа, О. Коши и К.-Г. Якоби, «второй метод Якоби», теория С. Ли). Общая геометрическая теория уравнений с частными производными (С. Ли, Э. Картан, Д. Ф. Егоров).

Теория потенциала и теория теплопроводности Ж.-Б. Фурье и теория уравнений математической физики. Классификация уравнений по типам (эллиптические, параболические и гиперболические) П. Дюбуа-Реймона. Теорема Коши — Ковалевской. Понятие корректности краевой задачи по Ж. Адамару. Взгляд на общую теорию как на общую теорию краевых задач для уравнений различных типов. Системы уравнений с частными производными. 19-я и 20-я проблемы Гильберта и теория эллиптических уравнений в XX веке.

5.6. Теория функций комплексного переменного. Геометрическая интерпретация комплексных чисел. О. Коши и его результаты в построении теории функций комплексного переменного. Геометрическая теория функций комплексного переменного Б. Римана. Римановы поверхности. Принцип Дирихле. Аналитическое направление К. Вейерштрасса теории функций комплексного переменного. Целые и мероморфные функции. Теорема Пикара. Абелевы функции. Автоморфные функции. Униформизация.

5.7. Эволюция геометрии в XIX — начале XX вв. Создание проективной геометрии. Жизнь и творчество К.-Ф. Гаусса. Дифференциальная геометрия. Открытие Н. И. Лобачевским неевклидовой геометрии. Априоризм Канта и неевклидова геометрия. Интерпретации неевклидовой геометрии. Риманова геометрия. «Эрлангенская программа» Ф. Клейна. «Основания геометрии» Д. Гильберта и эволюция аксиоматического метода (содержательная, полужормальная, формальная аксиоматизации).

Рождение топологии. Комбинаторная топология А. Пуанкаре. Диссертация М. Фреше (1906). Теория топологических пространств. Теория размерности. Возникновение алгебраической топологии.

Геометрическая теория алгебраических уравнений. Идеи Р. Клебша и М. Нетера. Итальянская школа алгебраической геометрии. Аналитическая теория многообразий.

5.8. Эволюция алгебры в XIX — первой трети XX века. Проблема разрешимости алгебраических уравнений в радикалах. Э. Галуа и рождение теории групп. Развитие теории групп в XIX веке (А. Кэли, К. Жордан, теория непрерывных групп С. Ли). Аксиоматика теории групп. Теория групп и физика (кристаллография, квантовая механика). Развитие линейной алгебры. Английская школа символической алгебры. Кватернионы У. Гамильтона, гиперкомплексные системы, теория алгебр. Теория алгебраических чисел. Формирование понятий тела, поля, кольца. Формирование «современной алгебры» в трудах Э. Нетер и ее школы. Эволюция предмета алгебры от теории алгебраических уравнений до теории алгебраических структур.

5.9. Аналитическая теория чисел — проблема распределения простых чисел (К.-Ф. Гаусс, П. Дирихле, П. Л. Чебышев, Ж. Адамар, Ш. Валле-Пуссен), теория трансцендентных чисел (Ж. Лиувилль, Ш. Эрмит, А. О. Гельфонд), аддитивные проблемы — проблема Гольдбаха (И. М. Виноградов) и проблема Варинга (Д. Гильберт, Г. Харди). Алгебраическая теория чисел — работы К.-Ф. Гаусса, обоснование теории делимости для полей корней из единицы (Э. Куммер), а затем для произвольных полей алгебраических чисел (Р. Дедекин, Е. И. Золотарев, Л. Кронекер), доказательство квадратичного и биквадратичного (К.-Ф. Гаусс), а затем и кубического закона взаимности (Г. Эйзенштейн, К. Якоби). Геометрическая теория чисел (Г. Минковский, Г. Ф. Вороной).

5.10. 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).

5.11. Развитие теории вероятностей во второй половине XIX — первой трети XX века. Формирование основ теории вероятностей. Трактат Я. Бернулли «Искусство предположений». Появление основных теорем теории вероятностей. П.-С. Лаплас и теория вероятностей. Предельные теоремы теории вероятностей. Петербургская школа П. Л. Чебышева и теория вероятностей XIX — начала XX века. Проблема аксиоматизации теории вероятностей. Аксиоматика А. Н. Колмогорова.

5.12. 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. «Формуляр математики» Дж. Пеано. «Principia Mathematica» Б. Рассела и А. Уайтхеда. Работы по основаниям геометрии и арифметики конца XIX века. Кризис в основаниях математики в начале

века и попытки выхода из него: логицизм, формализм, интуиционизм. Формалистское понимание математического существования. Непротиворечивость как основная характеристика математической теории. Конструктивизм. Аксиоматизация теории множеств. Континуум-гипотеза и попытки ее доказательства от Г. Кантора до П. Коэна. Результаты К. Геделя и кризис гильбертовской программы обоснования математики. Возникновение группы Бурбаки, ее деятельность и идеология. Реакция на нее математического сообщества.

5.13. История вычислительной 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. Допустимость компьютерного доказательства — проблема четырех красок.

5.14. Математика XX века. Основные этапы жизни математического сообщества — до первой мировой войны, в промежутке между первой и второй мировыми войнами, во второй половине XX века. Математические конгрессы, международные организации, издательская деятельность, премии (Филдсовская премия, премия Р. Неванлинны и др.). Ведущие математические школы и институты. Творчество А. Пуанкаре и Д. Гильберта.

6. Математика в России и в СССР

6.1. Математика в России до середины XIX века. Математические знания в допетровской Руси. Математика в Академии наук в XVIII веке. Школа Л. Эйлера. Реформы Александра I. Жизнь и творчество Н. И. Лобачевского.

Математика в России во второй половине XIX века. Реформы Александра II. Жизнь и творчество П. Л. Чебышева. Школа П. Л. Чебышева. Создание Московского математического общества и деятельность Московской философско-математической школы.

6.2. Математика в России и в СССР в XX веке. Организация математической жизни в стране накануне Первой мировой войны. Конфронтация Петербурга и Москвы. Рождение Московской школы теории функций действительного переменного. Математика в стране в первые годы Советской власти. Идеологические бури 30-х годов. Рождение Советской математической школы. Математические съезды и конференции, издания, институты. Ведущие математические центры. Творчество А. Н. Колмогорова.

Учебно-методические материалы для СРС

Рекомендуемая основная литература:

1. Бурбаки Н. Очерки по истории математики. М.: ИЛ. 1963.
2. История математики с древнейших времен до начала XIX столетия. Под ред. А. П. Юшкевича. Т. 1-3. М.: Наука. 1970-1972.
3. История отечественной математики. Под ред. И. З. Штокало. Т. 1-4. Киев: Наукова Думка. 1966-1970.
4. Колмогоров А. Н. Математика // Большая Советская Энциклопедия. 2-е изд. 1954. Т. 26. С. 464-483.
5. Математика XIX века. Математическая логика. Алгебра. Теория чисел. Теория вероятностей. Под ред. А. Н. Колмогорова и А. П. Юшкевича. М.: Наука. 1978.
6. Математика XIX века. Геометрия. Теория аналитических функций. Под ред. А. Н. Колмогорова и А. П. Юшкевича. М.: Наука. 1981.

7. Математика XIX века. Чебышевское направление в теории функций. Обыкновенные дифференциальные уравнения. Вариационное исчисление. Теория конечных разностей. Под ред. А. Н. Колмогорова и А. П. Юшкевича. М.: Наука. 1987.
8. Очерки по истории математики. Под ред. Б. В. Гнеденко. М.: Изд-во МГУ. 1997.
9. Рыбников К. А. История математики. М.: Изд-во МГУ. 1994. (В последние годы в виде отдельных брошюр изданных МГУ появились дополнительные главы к книге, затрагивающие развитие ряда математических дисциплин в XX веке.)
10. Юшкевич А. П. История математики в России до 1917 года. М.: Наука. 1968.

Дополнительная литература:

1. Гнеденко Б. В. Очерки по истории математики в России. М.-Л.: ГИТТЛ. 1946.
2. Историко-математические исследования. Вып. 1-35. М. 1948-1994; 2-я серия. Вып. 1 (36) - 7 (41). М. 1995-2002.
3. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики. М.: Наука. 1978.
4. Хрестоматия по истории математики. Арифметика и алгебра. Теория чисел. Геометрия. Под ред. А. П. Юшкевича. М. 1976.
5. Хрестоматия по истории математики. Математический анализ. Теория вероятностей. Под ред. А. П. Юшкевича. М. 1977.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Оценка качества освоения дисциплины включает текущий контроль и промежуточную аттестацию обучающихся.

Текущий контроль освоения дисциплины (модуля) осуществляется в виде оценивания реферата по Истории математики.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины проводится в форме экзамена.

Оценочные средства по дисциплине

Тематика рефератов произвольна и определяется научным руководителем совместно с обучающимся на основании Программы по Истории математики (смотри раздел 6 настоящей программы).

Перечень вопросов к экзамену по дисциплине История и философия науки

1. Научная картина мира и стиль мышления как предпосылки научного исследования.
2. Компьютеризация науки, ее проблемы и социальные последствия.
3. Методологическая роль парадигмы и исследовательской программы в теоретическом познании.
4. Системный и синергетический подходы в современной науке.
5. Уровни научного познания.
6. Основные концепции истины в эпистемологии и философии науки.
7. Понятие методологии и ее уровни. Метод, его природа и функции.
8. Проблема как форма научного познания.
9. Социологический и культурологический подходы к развитию науки. Интернализм и экстернализм.

10. Наука как социальный институт и элемент культуры. Социальные функции науки.
11. Дисциплинарная организация науки. Становление социальных и гуманитарных наук.
12. Кумулятивная и парадигмальная модели развития науки.
13. Типы научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.
14. Теория познания и эпистемология. Особенности современной эпистемологии.
15. Субъект и объект в научном познании.
16. Математика как феномен человеческой культуры. Математика и философия
17. Проблема предмета математики. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты в истолковании предмета математики
18. Отношение математики к действительности. Абстракции и идеальные объекты в математике
19. Основные методы математики и их специфика. Аксиоматика и ее типы. Место интуиции и воображения в математике
20. Структура математического знания
21. Проблема обоснования математического знания и основные подходы к ее решению в истории математики
22. Математика как язык науки. Уровни математизации знания. Специфика приложения математики в различных областях науки
23. Математическая гипотеза как метод развития физического знания. «Непостижимая эффективность» математики в физике
24. Перспективы математизации нефизических областей естествознания. Границы, трудности и перспективы математизации гуманитарного знания
25. Математическое моделирование: предпосылки, этапы, построение модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации

**Вопросы и задания к кандидатскому экзамену по История и философия науки
по модулю 1. Общие проблемы философии науки**

1. Философия и наука. Актуальность философских идей и принципов в развитии научного знания.
2. Теория познания и современная эпистемология. Предмет философии науки.
3. Субъект и объект в научном познании.
4. Сущность знания и его типы. Специфика научного знания.
5. Структура познавательной деятельности и её особенности в научном познании. Репрезентация, категоризация, конвенция, интерпретация.
6. Основные концепции истины в эпистемологии и философии науки.
7. Наука как социальный институт и элемент культуры. Социальные функции науки.
8. Социально-культурологическая модель развития науки. Интернализм и экстернализм.
9. Позитивизм и постпозитивизм о сущности и развитии науки. Кумулятивная и парадигмальная модели развития науки.
10. Исторические реконструкции науки: эволюционизм и революционизм. Наука как тип рациональности.
11. Возникновение науки и основные стадии её исторической эволюции: от предистории науки до формирования классической науки.

12. Классический этап развития научного знания. Неклассическая наука.
13. Дисциплинарная организация науки. Становление социальных и гуманитарных наук.
14. Основные характеристики постнеклассической науки.
15. Системный и синергетический подходы в современной науке.
16. Компьютеризация науки, ее проблемы и социальные последствия.
17. Этика науки и ответственность ученого в экономических условиях современного общества.
18. Понятие методологии и ее уровней. Метод, его природа и функции.
19. Язык как средство построения и развития науки.
20. Логический, функциональный и герменевтический подходы к анализу языка науки.
21. Проблема как форма научного познания.
22. Уровни научного познания.
23. Методы исследования и формы эмпирического знания.
24. Методы исследования и формы теоретического знания.
25. Научная картина мира и стиль мышления как предпосылки и результат научного исследования.

Перечень вопросов к экзамену по модулю 2.

Современные философские проблемы областей научного знания

1. Математика как феномен человеческой культуры. Математика и философия
2. Проблема предмета математики. Синтаксический, семантический и прагматический аспекты в истолковании предмета математики
3. Отношение математики к действительности. Абстракции и идеальные объекты в математике
4. Основные методы математики и их специфика. Аксиоматика и ее типы. Место интуиции и воображения в математике
5. Структура математического знания
6. Математика древнего Востока (Вавилон, Египет и др.) Рождение математики как теоретической науки в Древней Греции и ее первый кризис. Математика эпохи эллинизма
7. Рождение новой математики в ХУП столетии. Математический анализ, аналитическая геометрия и их философский контекст. Р.Декарт, И.Ньютон, Г.В.Лейбниц. Проблема обоснования анализа и ее разрешение в XIX в..
8. Эволюция геометрии в XIX в. Создание неевклидовой геометрии и ее значение для развития математики и философской концепции пространства
9. Становление теории вероятностей и ее философская проблематика в конце XIX – середине XX в.
10. Г.Кантор и «наивная» теория множеств, ее парадоксы и их осмысление
11. Математическая логика как инструмент обоснования математики и как основание математики. Г.Фреге о природе математического мышления Программа логической унификации математики
12. «Основания геометрии» Д.Гильберта и становление геометрии как формальной аксиоматической дисциплины
13. Концепция научных революции Т.Куна и проблемы ее применения к анализу истории математики. Внутренние и внешние факторы развития математической теории

14. Пифагореизм как первая философия математики. Трактровка числа и числовой мистицизм
15. Эмпирическая концепция происхождения математики и природа математических понятий (Аристотель, Ф.Бэкон, И.Ньютон). Математический эмпиризм ХУП-Х1Хв. Современные концепции эмпиризма (Н.Гудмен, И.Лакатос, Ф.Китчер)
16. Априоризм в истолковании математического знания. Г.В.Лейбниц, И.Кант. Гуссерлевский вариант априоризма. Априористские идеи в современной философии математики
17. Программа Н.Бурбаки и концепция математического структурализма
18. Проблема обоснования математического знания и основные подходы к ее решению в истории математики
19. Логицизм, его достижения и методологические изъяны. Г. Фреге. Работы Б.Рассела и А. Уайтхеда. Результаты К.Геделя и А. Тарского
20. Интуиционизм в обосновании математики. Л.Брауэр. Конструктивизм.
21. Д.Гильберт и его программа обоснования математических теорий. Финитизм. Теорема Геделя и программа Гильберта
22. Математика как язык науки. Уровни математизации знания. Специфика приложения математики в различных областях науки
23. Математическая гипотеза как метод развития физического знания. «Непостижимая эффективность» математики в физике
24. Перспективы математизации нефизических областей естествознания. Границы, трудности и перспективы математизации гуманитарного знания
25. Математическое моделирование: предпосылки, этапы, построение модели, выбор критериев адекватности, проблема интерпретации

Для определения *уровня сформированности компетенций УК 1, УК 2* предлагаются следующие критерии оценки ответа на экзамене.

«ОТЛИЧНО» оценивается ответ, который показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; предьявляет владение терминологическим аппаратом; умение объяснить сущность явлений, процессов, событий, показывает умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; демонстрирует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа.

«ХОРОШО» оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; предьявляет владение терминологическим аппаратом; умение объяснить сущность явлений, процессов, событий, показывает умение делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; демонстрирующий свободное владение монологической речью, логичность и последовательность. Однако допускается одна – две неточности в ответе.

«УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» оценивается ответ, свидетельствующий о знании основ процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточностью глубины и полноты раскрытия темы; предьявляющий знания основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов; демонстрирующий недостаточное умение давать аргументированные ответы и приводить при-

меры; а также слабое владение монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» оценивается ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся поверхностным раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, демонстрирующий несформированность навыков анализа явлений, неумение давать аргументированные ответы, слабое владение монологической речью, отсутствие логики и последовательности в изложении материала. Предъявлены серьёзные ошибки в содержании ответа.

Полный комплект фонда оценочных средств представлен отдельно в ФОС дисциплины ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Основная литература

1. История и философия науки и техники: Словарь для аспирантов и соискателей / науч. ред. Н. В. Брянник; отв. ред. О. Н. Томюк. – Екатеринбург: Издательско - полиграфическое предприятие «Макс-Инфо», – 2016. – 328 с.
2. Кохановский, В. П. и др. Основы философии науки: учебное пособие для аспирантов / В. П. Кохановский. – Ростов н/Д.: Феникс, 2008. – 603 с.
3. Микешина, Л. А. Философия науки: Современная эпистемология. Научное знание в динамике культуры. Методология научного исследования: учеб. Пособие / Л. А. Микешина – М.: Прогресс-Традиция: МПСИ: Флинта, 2005. – 464 с.
4. Огурцов, А. П. Философия науки: XX век: Концепции и проблемы: в 3 частях. Часть 1. Философия науки: исследовательские программы / А. П. Огурцов. – СПб.: Изд. дом «Мирь», 2011. – 503 с.
5. Огурцов, А. П. Философия науки: XX век: Концепции и проблемы: в 3 частях. Часть 2. Философия науки: Наука в социокультурной системе / А. П. Огурцов. – СПб.: Изд. дом «Мирь», 2011. – 495 с.
6. Огурцов, А. П. Философия науки: XX век: Концепции и проблемы: в 3 частях. Часть 3: Философия науки и историография / А. П. Огурцов. – СПб.: Изд. дом «Мирь», 2011. – 336 с.
7. Полякова, Н. Б. История и философия науки Часть 1. Общие проблемы философии науки: учебное пособие для организации самостоятельной работы аспирантов и соискателей / Н.Б. Полякова. – Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2018. – 254 с.
8. Степин, В. С. История и философия науки. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук / В. С. Степин. – М.: Академический Проект; Трикста, 2011. – 423 с.

Дополнительная литература

1. Аналитическая философия: Становление и развитие (антология). Пер. с англ., нем. – М.: «Дом интеллектуальной книги», «Прогресс-Традиция», 1998. – 528 с.
2. Беляев, Г. Г. Реферативные материалы первоисточников для подготовки аспирантов к кандидатскому экзамену по дисциплине «История и философия науки»

- учебное пособие / Г. Г. Беляев, Н. П. Котляр. – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2016. – 106 с. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65680.html>
3. Вернадский, В. И. История науки. Сочинения/ В. И. Вернадский. – М.: Юрайт, 2017. – 242 с.
4. Вернадский, В. И. Философия науки. Сочинения / В. И. Вернадский. – М.: Юрайт, 2017. – 254 с.
5. Койре, А. Очерки истории философской мысли. О влиянии философских концепций на развитие научных теорий. / А. Койре. – М.: Прогресс, 1985. 288 с.
6. Коммуникация и современной науке. Сборник переводов. – М.: Прогресс, 1976. – 438 с.
7. Конструктивистский подход в эпистемологии и науках о человеке. Отв. ред. В. А. Лекторский. – М.: «Канон+», 2009. – 368 с.
8. Концепции самоорганизации: Становление нового образа научного мышления : Учебное пособие для студентов и аспирантов / П. Г. Белкин. – М.: Наука, 1994 . – 207 с.
9. Лекторский, В. А. Эпистемология классическая и неклассическая / В. А. Лекторский. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 256 с.
10. Очерки по истории и философии науки: Сб. статей. — Вып. 1 / Под общ. ред. А. В. Соколова, Л. Е. Яковлевой; Кафедра философии гум. ф-тов филос. ф-та МГУ имени М. В. Ломоносова. — М.: Полиграф-Информ, 2009. — 348 с.
11. Печёнкин, А. А. Современная философия науки: знание, рациональность, ценности в трудах мыслителей Запада (хрестоматия) / А. А. Печёнкин. – М.: Логос, 1996. – 400 с.
12. Познание в социальном контексте. – М.: РАН, 1994. – 174 с.
13. Разум и экзистенция: Анализ научных и вненаучных форм мышления. – СПб.: РХГИ, 1999. – 402 с.
14. Степин, В. С. Философия и методология науки [Электронный ресурс] / В. С. Степин. – М.: Академический Проект, Альма Матер, 2015. – 719 с.
15. Философия и наука в культурах Востока и Запада. – М.: Наука - Вост. лит., 2013. – 357 с.
16. Фролов, И. Т., Юдин, Б. Г. Этика науки: проблемы и дискуссии / И. Т. Фролов, Б. Г. Юдин. – М.: Политиздат, 1986. – 399 с.
17. Альберт, Х. Трактат о критическом разуме / Х. Альберт. Пер с нем. – М.: Едиториал УРСС, 2003. – 264 с.
18. Аналитическая философия: Становление и развитие (антология). Пер. с англ. М.: «Дом интеллектуальной книги», «Прогресс-Традиция», 1998. 528 с.
19. Башляр, Г. Новый рационализм / Г. Башляр. Пер. с франц. – М.: "Прогресс", 1987. – 376 с.
20. Бейкер, Г. П., Хакер, П. М. С. Скептицизм, правила, язык / Г. П. Бейкер, П. М. С. Хакер. – М.: «Канон+» РОИИ «Реабилитация», 2008. – 240 с.
21. Бердяев, Н. А. Философия творчества, культуры и искусства / Н. А. Бердяев. – М.: Искусство, 1994. – 542 с.
22. Берлин, И. Подлинная цель познания. Избранные эссе / И. Берлин. – М.: Канон+, 2002. – 800 с.
23. Библер, В. С. От наукоучения – к логике культуры: Два философских введения в двадцать первый век / В. С. Библер. – М.: Политиздат, 1990. – 413 с.

- 24.Вартофский, М. Модели. Репрезентация и научное понимание / М. Вартофский. Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1988. – 507 с.
- 25.Вебер, М. Избранные произведения / М. Вебер. – М.: Прогресс, 1990. – 808 с.
- 26.Вернадский, В. И. Научная мысль как планетное явление / В. И. Вернадский. – М.: Наука, 1991. – 271 с.
- 27.Визгин, В. П. Эпистемология Г. Башляра и история науки / В. П. Визгин. – М.: ИФРАН, 1996. – 263 с.
- 28.Войшвилло, Е. К. Понятие как форма мышления: логико-гносеологический: анализ. – М.: Изд-во МГУ, 1989. – 239 с.
- 29.Гадамер, Г.-Г. Истина и метод: Основы философской герменевтики / Г.-Г. Гадамер. Пер. с нем. – М.: Прогресс, 1988. – 704 с.
- 30.Гайденко, П. П. Эволюция понятия науки / П. П. Гайденко. – М.: Наука, 1980. – 568 с.
- 31.Гайденко, В. П., Смирнов, Г. А. Западноевропейская наука в средние века: Общие причины и учение о движении / В. П. Гайденко, Г. А. Смирнов. – М.: Наука, 1989. – 352 с.
- 32.Гачев, Г. Д. Наука и национальная культура (гуманитарный комментарий к естествознанию) / Г. Д. Гачев. – Ростов-на-Дону: Изд-во Ростовского ун-та, 1993. – 320 с.
- 33.Гегель, Г. В. Ф. Система наук. Часть первая. Феноменология духа / Г. В. Ф. Гегель. Пер. с нем. – М.: Наука, 2000. – 495 с.
- 34.Дильтей, В. Собрание сочинений в 6 тт. Т. 1: Введение в науки о духе / В. Дильтей. Пер. с нем. – М.: Дом интеллектуальной книги, 2000 – 764.
- 35.Зотов, А. Ф., Мельвиль, Ю. К. Буржуазная философия середины XIX — начала XX века: Учеб. пособие для филос. фак. ун-тов. М.: Высш. шк., 1988. 520 с.
- 36.Исследования по общей теории систем. Сборник переводов. – М.: Прогресс, 1969. – 520 с.
- 37.Капица, П. Л. Эксперимент. Теория. Практика. Статьи и выступления. – М.: Наука, 1974. – 288 с.
- 38.Карнап, Р. Философские основания физики. Введение в философию науки / Р. Карнап. – М.: ЛКИ, 2008. – 360 с.
- 39.Касавин, И. Т. Текст. Дискурс. Контекст. Введение в социальную эпистемологию языка / И. Т. Касавин. – М.: Канон+, 2008. – 437 с.
- 40.Косарева, Л. М. Рождение науки Нового времени из духа культуры / Л. М. Косарева. – М.: Институт психологии РАН, 1997. – 359 с.
- 41.Кубрякова, Е. С. В поисках сущности языка: Когнитивные исследования / Е. С. Кубрякова. – М.: Знак, 2012. – 208 с.
- 42.Культурология. XX век. Антология. – М.: Юрист, 1995. – 703 с.
- 43.Кун, Т. Структура научных революций / Т. Кун. – М.: ООО «Издательство АСТ», 2003. – 605 с.
- 44.Лакатос, И. Методология исследовательских программ / И. Лакатос. Пер. с англ. – М.: АСТ, 2003. – 380с.
- 45.Логический анализ языка. Культурные концепты. – М.: Наука, 1991. – 204 с.
- 46.Майданов, А. С. Методология научного творчества / А. С. Майданов. – М.: Изд-во ЛКИ, 2008 – 512 с.
- 47.Мангейм, К. Очерки социологии знания: Теория познания – мировоззрение – историзм / К. Мангейм. – М.: ИНИОН, 1998. – 249 с.

- 48.Мангейм, К. Социология знания / К. Манхейм // Манхейм К. Диагноз нашего времени. – М.: Юрист, 1994. – С. 207 – 276.
- 49.Мамчур, Е. А. Проблемы социокультурной детерминации научного знания. К дискуссиям в современной постпозитивистской философии науки / Е. А. Мамчур. – М.: Наука, 1987. – 128 с.
- 50.Мах, Э. Познание и заблуждение. Очерки по психологии исследования / Э. Мах. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2003. – 456 с.:
- 51.Огурцов, А. П. Дисциплинарная структура науки. Ее генезис и обоснование / А. П. Огурцов. – М.: Наука, 1988. – 256 с.
- 52.Познание в социальном контексте. – М.: РАН ИФ, 1994. – 174 с.
- 53.Полани, М. Личностное знание. На пути к посткритической философии / М. Полани. Пер. с англ. – М.: Про-гресс, 1985. – 344 с.
- 54.Поппер, К. Логика и рост научного знания. Избранные работы / К. Поппер. Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1983. – 605 с.
- 55.Поппер, К. Объективное знание. Эволюционный подход / К. Поппер. Пер. англ. – М.: Эдиториал УРСС, 2002. – 384 с.
- 56.Поппер, К. Открытое общество и его враги. Т. 2: Время лжепророков: Гегель, Маркс и другие оракулы/ К. Поппер. Пер. с англ. – М.: Феникс, Международный фонд «Культурная инициатива», 1992. – 528 с.
- 57.Пригожин, И., Стенгерс, И. Порядок из хаоса: Новый диалог человека с природой / И. Пригожин, И. Стингерс. Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1986. – 432 с.
- 58.Проблемы методологии научного познания. – Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 1968. – 174 с.
- 59.Пружини, Б. И. Ratio serviens? Контуры культурно-исторической эпистемологии / Б. И. Пружинин. М.: Российская политическая энциклопедия, 2009. 423с.
- 60.Пуанкаре, А. О науке / А. Пуанкаре. Пер. с фр. – М.: Наука, 1983. – 560с.
- 61.Разум и экзистенция. Анализ научных и вненаучных форм мышления. – СПб.: РХГИ, 1999. – 402 с.
- 62.Рассел, Б. Человеческое познание: его сфера и границы / Б. Рассел. Пер. с англ. – М.: ТЕРРА – Книжный клуб, Республика, 2000. – 464 с.
- 63.Рикёр, П. История и истина / П. Рикер. Пер. с фр. СПб.: Алетейя, 2002. 400 с.
- 64.Риккерт, Г. Границы естественнонаучного образования понятий / Г. Риккерт. – СПб. Наука, 1997. – 532 с.
- 65.Розов, М. А. Проблема эмпирического анализа научных знаний / М. А. Розов. – Новосибирск: Наука, 1977. – 222 с.
- 66.Рорти, Р. Философия и зеркало природы. – Новосибирск: Изд-во Новосибирского университета, 1997. – 320 с.
- 67.Семиотика. Антология. – М.; Академический проект, Екатеринбург: Деловая книга, 2001. – 702 с.
- 68.Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. – М.: Прогресс-Традиция, 2000. – 536 с.
- 69.Смит, Р. История гуманитарных наук / Р. Смит. Пер. с англ. – М. : Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. – 392 с.
- 70.Структура и развитие науки. Из Бостонских исследований по философии науки. Сборник переводов. – М.: Прогресс, 1978. – 488 с.
- 71.Тищенко, П. Д. Био-власть в эпоху биотехнологий / П. Д. Тищенко. – М., 2013. – 235 с.

- 72.Тулмин, Ст. Человеческое понимание / Ст. Тулмин. Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1984. – 327с.
- 73.Фейерабенд, П. Избранные труды по методологии науки / П. Фейерабенд. – М.: Прогресс, 1986. – 524 с.
- 74.Фейерабенд, П. Наука в свободном обществе/ П. Фейерабенд. – М.: АСТ, 2010. – 378с.
- 75.Фихте, И. Г Наукоучение 1801-го года / И. Г. Фихте. Пер. с нем. – М.: Логос, Издат. группа «Прогресс», 2000. –192 с.
- 76.Флек, Л. Возникновение и развитие научного факта. Введение в теорию стиля мышления и мыслительного коллектива / Л. Флек. – М.: Дом интеллектуальной книги, 1999. – 220 с.
- 77.Фоллмер, Г. Эволюционная теория познания : врождённые структуры познания в контексте биологии, психологии, лингвистики, философии и теории науки / Г. Фоллмер. Пер. с нем. – М., 1998. – 165 с.
- 78.Фуко, М. Археология знания / М. Фуко. Пер. с фр. – СПб.: ИЦ «Гуманитарная академия»; Университетская книга, 2004. – 416 с.
- 79.Холтон, Дж. Тематический анализ науки / Дж. Холтон. Пер. с англ. – М.: Прогресс 1981. – 384 с
- 80.Хюбнер, К. Критика научного разума / К. Хюбнер. – М.: ИФРАН, Бонн: Интер Национе, 1994. – 326 с.
- 81.Чудинов, Э. М. Природа научной истины / Э. М. Чудинов. – М.: Изд-во политической литературы, 1977. – 312 с.
- 82.Штоф, В. А. Моделирование и философия / В. А. Штоф. Л.:Наука,1966.302 с.
- 83.Ясперс, К. Идея университета / К. Ясперс. Пер.снем.Минск: БГУ, 2006.159 с.
- 84.Ясперс, К. Разум и экзистенция / К. Ясперс. Пер. с нем.. – М.: «Канон++» РООИ «Реабилитация», 2013. – 336 с.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

1. <http://e-learning.udsu.ru/> Система электронного обучения УдГУ
2. <http://www.i-exam.ru/> Единый портал Интернет-тестирования в системе образования
3. <http://window.edu.ru/> Федеральная информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
4. <http://elibrary.ru/> Единый информационный портал (научная электронная библиотека)

Электронно-библиотечные системы (ЭБС)

№	Название	Номер, дата соглашения/договора	Срок действия соглашения	Тематика/Коллекция	Электронный адрес
2016					
1.	ЭБС «IPRbooks»	№2262/16/1454 от 31.08.2016	1.09.2016 - 31.08.2017	Гуманитарные, естественные и технические науки	ibooks.ru
2017					
2.	ЭБС «ЮРАЙТ»	№ Д-791 от 12.07.2017	12.07.2017-06.08.2018	Гуманитарные, естественные и технические науки для СПО	
3.	ЭБС «IPRbooks»	№ 3034/17/Д-847 от 03.08.2017	1.09.2017 - 31.08.2018	Гуманитарные, естественные и технические науки	ibooks.ru

1. <https://biblio-online.ru/> Электронная библиотека «Юрайт»
2. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронно-библиотечная система «IPRbooks»
3. <http://elibrary.udsu.ru/xmlui/> Удмуртская научно-образовательная электронная библиотека
4. <https://www.prlib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
5. <https://dvs.rsl.ru/> Российская государственная библиотека
6. <http://lib.udsu.ru/index.php?mdl=ppi> Коллекция журналов и периодических изданий с полнотекстовым доступом Учебно-научной библиотеки им. В.А. Журавлева

Электронные журналы

Философский журнал Института Философии Российской Академии Наук – Режим доступа: <http://iph.ras.ru>

Единое окно доступа к образовательным ресурсам Журнал "Вопросы философии и психологии" – Режим доступа: <http://www.humanities.edu.ru>

Экзистенциальная традиция: Философия, Психология, Психотерапия. Международный русскоязычный журнал по экзистенциальному праксису. – Режим доступа: <http://www.existradi.ru>

Электронная библиотека журнала «Вопросы философии». – Режим доступа: <http://www.vphil.ru/>.

Электронная библиотека журнала «Философские науки». – Режим доступа: http://www.phisci.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=254

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

В связи с ограниченным количеством аудиторных часов и часов на самостоятельную работу использование традиционных технологий обеспечивает более высокий уровень охвата основных необходимых для анализа и исследования исторических и философских проблем бытия науки. Поэтому при освоении данного курса необходимо иметь в виду, что все относящиеся к нему аудиторные занятия принципиально лекционные.

Лекционные занятия. Данный вид занятий осуществляется, по преимуществу, в монологическом режиме. Их цель – ориентация студентов в основном составе тем, персоналий и источников, имеющих отношение к дисциплине. Таким образом, лекционные занятия в рамках данного курса будут служить формированию у студентов концептуальной схемы, в рамках которой у них будет составлено представление об основных темах, относящихся к дисциплине, и возможных подходах к их разработке. Лекционными занятиями исчерпывается теоретическая часть занятий в рамках данного курса. Занятия этого вида не требуют от студентов дополнительной подготовки. Содержательно же выработанная благодаря лекционным занятиям концептуальная схема может быть наполнена и конкретизирована посредством самостоятельной работы.

Самостоятельная работа. Данный вид работы может быть организован по-разному. Отдельно требуется посвятить время разбору текстов (или фрагментов текстов), признанных научным сообществом в качестве классических для той тематики, которая отражена в разделе 6 Учебно-методическое обеспечение дисциплины. Самостоятельная работа с текстами позволяет детализировать те общие положения, с которыми аспиранты уже знакомы благодаря прослушанным ими лекциям, на материале первоисточников. Это является важным тем более, что знакомство с первоисточниками есть необходимое, хотя и недостаточное, условие философского образования.

В процессе изучения теоретических разделов курса используются интерактивные новые образовательные технологии обучения. Интерактивные технологии, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем. В том числе преподавателями используются такие технологии как, проблемная лекция, лекция-консультация.

На проблемной лекции новое знание вводится через проблематичность вопроса, задачи или ситуации. При этом процесс познания студентов в сотрудничестве и диалоге с преподавателем приближается к исследовательской деятельности. Содержание проблемы раскрывается путем организации поиска ее решения или суммирования и анализа традиционных и современных точек зрения.

Лекция-консультация проходит по разным сценариям. В рамках дисциплины «История и философия науки» такая лекция, представляется по типу «вопросы—

ответы—дискуссия», т.е. является трояким сочетанием: изложение новой учебной информации лектором, постановка вопросов и организация дискуссии в поиске ответов на поставленные вопросы.

При организации самостоятельной работы основной акцент делается на изучении классических и современных работ представителей философской мысли. Студенту самостоятельно предлагается проработать предложенный текст. Рекомендуется производить конспектирование работ, подлежащих разбору. Желательно, чтобы в конспекте фиксировались, во-первых, ключевые категории, используемые авторами работ, причем с кратким раскрытием содержания данных категорий. Во-вторых, основные тезисы конспектируемых работ. Кроме того, желательно фиксировать вопросы, возникающие у студентов при чтении той или иной работы. При этом следует различать вопросы двух видов: 1) вопросы на понимание содержания терминов, 2) вопросы на понимание определенных периодов текста (когда, например, в тексте встречается внутреннее противоречие, когда неочевидно следование некоторых тезисов из оснований и т.п.)

К каждому оригинальному философскому тексту прилагается список контрольных вопросов, которые помогут обучающемуся структурировать текст и основательно подготовиться к сдаче экзамена. Более тщательной проработки требуют классические философские произведения. С этой целью предлагается более детальный анализ произведений относящихся к философской классике.

Теоретические тексты оказываются трудными для прочтения и анализа. Предлагаемые рекомендации позволят аспирантам справиться с этими заданиям более успешно.

1. Основной вопрос, на который необходимо ответить: какая проблема ставится автором в данном тексте? Или, иначе: развернутым ответом на какой вопрос является данный текст?

2. Если, на Ваш взгляд, проблема решается, то как? Если не решается, то почему?

3. Особое внимание следует обращать на начало и конец текста, т.к. смысл фокусируется, как правило, в этих крайних точках. Незнакомые термины не должны Вами пропускаться, поэтому текст лучше читать с философским словарем.

4. К каждому тексту прилагаются вопросы, которые служат своего рода «подсказками» к пониманию смысла текста. Задача заключается в том, чтобы, отвечая на них, проинтерпретировать текст, т.е. понять его смысл.

5. Ответы на заданные к тексту вопросы ни в коем случае не должны сводиться к цитированию текста, поскольку цитата – это повтор, который смысла не имеет. Это не значит, что цитирование недопустимо; это значит, что приводимая цитата должна сопровождать Вашу мысль.

6. На семинарских занятиях анализируемый текст и вопросы к нему должны быть у Вас «под рукой». Объемные тексты Вы можете законспектировать и распечатать только конспект.

7. От Вашей активности на семинарских занятиях в значительной степени будет зависеть оценка Ваших знаний на экзамене.

Для более глубокого понимания обсуждаемой проблемы обучающимся рекомендуется обращаться к дополнительной, скорее комментирующей ту или иную проблему, литературе. В настоящее время, наряду с классическими работами, существует достаточное количество учебников, учебных пособий, которые позволяют

студенту успешно справиться со всеми обозначенными задачами. Для самостоятельной работы имеется разнообразный справочный материал: философские словари, хрестоматии, а также отдельные научные монографии, публикации по отдельным философским проблемам, которые представлены в научных журналах Вопросы философии, Философские науки, Вестник Московского университета (серия 7 - философия) и т.д.

Студентам рекомендуется – в факультативном режиме – проведение самостоятельной работы по разбору основных и вторичных текстов, относящихся к тематике курса, из числа тех, которые не становились предметом специального рассмотрения на аудиторных занятиях. Самостоятельная работа может производиться как в индивидуальном режиме, так и в малых группах, организуемых по инициативе студентов. Причем как индивидуальная, так и групповая работа может сопровождаться дистанционными консультациями с преподавателем по электронной почте или на специально предназначенных для этого сайтах сети интернет (форумах, блогах). В случае самостоятельной работы студентов преподаватель не выступает инстанцией, осуществляющей прямой контроль над работой студентов, его функция в данном случае, скорее, является функцией советчика, recommending выбор литературы, наиболее интересные и существенные темы, разрешающего содержательные затруднения, возникающие при осуществлении самостоятельной работы студентов.

11. Образовательные технологии

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

При проведении занятий и организации самостоятельной работы студентов используются **традиционные технологии сообщающего обучения**, предполагающие передачу информации в готовом виде, формирование учебных умений по образцу: лекционные занятия.

В связи с ограниченным количеством аудиторных часов и часов на самостоятельную работу использование традиционных технологий обеспечивает более высокий уровень охвата основных необходимых для анализа и исследования исторических и философских проблем исследования науки.

Лекционные занятия осуществляются, по преимуществу, в монологическом режиме. Их цель – ориентация студентов в основном составе тем, персоналий и источников, имеющих отношение к дисциплине. Таким образом, лекционные занятия в рамках данного курса будут служить формированию у студентов концептуальной схемы, в рамках которой у них будет составлено представление об основных темах, относящихся к дисциплине, и возможных подходах к их разработке. Лекционными занятиями исчерпывается теоретическая часть занятий в рамках данного курса. Занятия этого вида не требуют от студентов дополнительной подготовки. Содержательно же выработанная благодаря лекционным занятиям концептуальная схема может быть наполнена и конкретизирована посредством самостоятельной работы.

В процессе изучения теоретических разделов курса используются **интерактивные новые образовательные технологии** обучения. Интерактивные технологии, предполагающие организацию обучения как продуктивной творческой деятельности в режиме взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем. В том числе преподавателями используются такие технологии как, проблемная лекция, лекция-консультация.

Использование интерактивных образовательных технологий способствует повышению интереса и мотивации учащихся, активизации мыслительной деятельности и творческого потенциала студентов, делает более эффективным усвоение материала, позволяет индивидуализировать обучение и ввести экстренную коррекцию знаний.

При проведении занятий используется групповая работа, технология коллективной творческой деятельности, технология сотрудничества, обсуждение проблемы в форме дискуссии. Данные технологии обеспечивают высокий уровень усвоения знаний, эффективное и успешное овладение студентами умениями и навыками в области истории и философии науки, формируют познавательную потребность и необходимость дальнейшего самообразования, позволяют активизировать исследовательскую деятельность.

Информационные технологии, предполагающие использование технологических возможностей современных компьютеров и средств связи для поиска и получение информации, развития познавательных и коммуникативных способностей, по дисциплине «История и философия науки» подразумевают поиск, чтение и анализ электронных монографий, учебных пособий и др.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

Аудитории для проведения занятий, должны соответствовать всем необходимым нормам организации труда и учебной деятельности, закрепленным законодательными актами РФ, куда входят: освещенность, баланс температурного режима, баланс шума, меблировка, гигиеничность.

Для проведения занятий различных типов, в зависимости от специфики дисциплины, как правило, требуется (по выбору преподавателя, исходя из целей занятия и указанного в учебном плане вида контактной работы):

1. Для проведения занятий лекционного типа – парты и стулья, доска меловая/магнитно-маркерная, мел/маркеры, проектор, ноутбук/компьютер, наличие необходимого программного обеспечения (Windows, MS Office – Word, Excel, Power Point, пакеты для обработки статистических данных Statistica, SPSS).

2. Для проведения практических занятий семинарского типа – парты и стулья, доска меловая/магнитно-маркерная, мел/маркеры, проектор, ноутбук/компьютер, наличие необходимого программного обеспечения (Windows, MS Office – Word, Excel, Power Point, пакеты для обработки статистических данных Statistica, SPSS).

3. Для проведения практических занятий тренингового типа – стулья/кресла-мешки, свободное пространство, доска меловая/магнитно-маркерная, мел/маркеры, расходные материалы: бумага/фломастеры/карандаши.

4. Для проведения практических занятий лабораторного типа – не менее 15 стационарных компьютеров, парты и стулья, доска меловая/магнитно-маркерная, мел/маркеры, проектор, ноутбук/компьютер, наличие необходимого программного обеспечения (Windows, MS Office – Word, Excel, Power Point, пакеты для обработки статистических данных Statistica, SPSS).

Требования к расходным материалам (по выбору преподавателя, исходя из целей занятия и указанного в учебном плане вида контактной работы):

- мел/маркер;
- тряпка/губка;
- бумага формата А4 принтерная;
- фломастеры/карандаши.

13. Особенности организации образовательного процесса по дисциплине ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий, преподавателю следует стремиться к созданию гибкой и вариативной организационно-методической системы обучения, адекватной образовательным потребностям данной категории студентов, которая позволит не только обеспечить преемственность систем общего (инклюзивного) и высшего профессионального образования, но и будет способствовать формированию у них компетенций, предусмотренных ФГОС ВО, ускорит темпы профессионального становления, а также будет способствовать их социальной адаптации.

В процессе преподавания учебной дисциплины необходимо способствовать созданию на каждом занятии толерантной социокультурной среды, необходимой для формирования у всех студентов гражданской, правовой и профессиональной позиции соучастия, готовности к полноценному общению, сотрудничеству, способности толерантно воспринимать социальные, личностные и культурные различия, в том числе и характерные для студентов с ОВЗ.

Посредством совместной, индивидуальной и групповой работы необходимо способствовать формированию у всех студентов активной жизненной позиции и развитию способности жить в мире разных людей и идей, а также обеспечить соблюдение обучающимися их прав и свобод и признание права другого человека, в т.ч. и студентов с ОВЗ на такие же права.

В процессе обучения студентов с ОВЗ в обязательном порядке необходимо учитывать рекомендации службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии, обусловленные различными стартовыми возможностями данной категории обучающихся (структурой, тяжестью, сложностью дефектов развития).

В процессе овладения студентами с ОВЗ компетенциями, предусмотренными рабочей программой дисциплины (РПД) преподавателю следует неукоснительно руководствоваться следующими принципами построения инклюзивного образовательного пространства:

Принцип индивидуального подхода, предполагающий выбор форм, технологий, методов и средств обучения и воспитания с учетом индивидуальных образовательных потребностей каждого из студентов с ОВЗ, учитывающими различные стартовые возможностями данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

Принцип вариативной развивающей среды, который предполагает наличие в процессе проведения учебных занятий и самостоятельной работы студентов необходимых развивающих и дидактических пособий, средств обучения, а также организацию безбарьерной среды, с учетом структуры нарушения в развитии (нарушения опорно-двигательного аппарата, зрения, слуха и др.).

Принцип вариативной методической базы, предполагающий возможность и способность использования преподавателем в процессе овладения студентами с ОВЗ данной учебной дисциплиной, технологий, методов и средств работы из смежных областей, применение методик и приемов тифло-, сурдо-, олигофренопедагогики, логопедии.

Принцип модульной организации основной образовательной программы, подразумевающий включение в основную образовательную программу модулей из специальных коррекционных программ, способствующих коррекции и реабилитации студентов с ОВЗ, а также необходимости учета преподавателем конкретной учебной дисциплины их роли в повышении качества профессиональной подготовки данной категории студентов.

Принцип самостоятельной активности студентов с ОВЗ, предполагающий обеспечение самостоятельной познавательной активности данной категории студентов, посредством дополнения раздела РПД «Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине», заданиями, учитывающими различные стартовые возможностями данной категории обучающихся (структуру, тяжесть, сложность дефектов развития).

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе проведения учебных занятий преподавателю необходимо осуществлять учет наиболее типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных студентам с ОВЗ: повышенной утомляемости, лабильности или инертности эмоциональных реакций, нарушений психомоторной сферы, недостаточное развитие вербальных и невербальных форм коммуникации. В отдельных случаях следует учитывать их склонность к перепадам настроения, аффективность поведения, повышенный уровень тревожности, склонность к проявлениям агрессии, негативизма и т.д.

С целью коррекции и компенсации вышеперечисленных типичных проявлений психоэмоционального развития, поведенческих и характерологических особенностей, свойственных студентам с ОВЗ, преподавателю в ходе проведения учебных занятия следует использовать здоровьесберегающие технологии по отношению к данной категории студентов, в соответствии с рекомендациями службы медико-социальной экспертизы или психолого-медико-педагогической комиссии.

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ различной нозологии, при проведении учебных занятий преподавателю следует обратить особое внимание:

- при обучении студентов с дефектами слуха на создание безбарьерной среды общения, которая определяется наличием у студентов данной категории индивидуальных слуховых аппаратов (или кохлеарных имплантов), наличия технических

средств, обеспечивающих передачу информации на зрительной основе (средств статической и динамической проекции, видеотехника, лазерных дисков, адаптированных компьютеров и т.д.); присутствия на занятиях тьютора (при наличии в штате), владеющего основами разговорной, дактильной и калькирующей жестовой речи;

- при обучении студентов с дефектами зрения наличия повышенной освещенности (не менее 1000 люкс) или локального освещения не менее 400-500 люкс, а также наличия оптических средств (лупы, специальные устройства для использования компьютера, телевизионные увеличители, аудио оборудование для прослушивания «говорящих книг»), звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- при обучении студентов с нарушениями опорно-двигательной функции (с сохранным интеллектом) предусматривается применение специальной компьютерной техники с соответствующим программным обеспечением, в том числе, специальные возможности операционных систем, таких, как экранная клавиатура, и альтернативные устройства ввода информации, а также обеспечение безбарьерной архитектурной среды обеспечивающей доступность маломобильным группам студентов с ОВЗ;

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, с целью реализации индивидуального подхода, а также принципа индивидуализации и дифференциации, преподавателю следует использовать технологию нелинейной конструкции учебных занятий, предусматривающую одновременное сочетание фронтальных, групповых и индивидуальных форм работы с различными категориями студентов, в т.ч. и имеющими ОВЗ.

В процессе учебных занятий в группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, преподавателю желательно использовать технологии направленные на решение дидактических, коммуникативных и компенсаторных задач, посредством использования информационно-коммуникативных технологий дистанционного и on-line обучения:

- стандартные технологии — например, компьютеры, имеющие встроенные функции настройки для лиц с ограниченными возможностями здоровья;

- доступные форматы данных, известные также как альтернативные форматы — например, доступный HTML и др.

- вспомогательные технологии (ВТ) — это «устройства, продукты, оборудование, программное обеспечение или услуги, направленные на усиление, поддержку или улучшение функциональных возможностей студентов с ОВЗ, к ним относятся аппараты, устройства для чтения с экрана, клавиатуры со специальными возможностями и т.д.

- дистанционные образовательные технологии обучения студентов с ОВЗ предоставляют возможность индивидуализации траектории обучения данной категории студентов, что подразумевает индивидуализацию содержания, методов, темпа учебной деятельности обучающегося, возможность следить за конкретными действиями студента с ОВЗ при решении конкретных задач, внесения, при необходимости, требуемых корректировок в деятельность обучающегося и преподавателя; данные технологии позволяют эффективно обеспечивать коммуникации студента с ОВЗ не только с преподавателем, но и с другими обучающимися в процессе познавательной деятельности.

– наиболее эффективными формами и методами дистанционного обучения являются персональные сайты преподавателей, обеспечивающих онлайн поддержку профессионального образования студентов с ОВЗ, электронные УМК и РПД, учебники на электронных носителях, видеолекции и т.д.

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, преподавателю желательно использовать в процессе учебных занятий технологии направленные на активизацию учебной деятельности, такие как:

– система опережающих заданий, способствующих актуализации знаний и более эффективному восприятию студентами с ОВЗ данной учебной дисциплины;

– работа в диадах (парах) сменного состава, включающих студента с ОВЗ и его однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

– опорные конспекты и схемы, позволяющие систематизировать и адаптировать изучаемый материал в соответствии с особенностями развития студентов с ОВЗ различной нозологии;

– бланковые методики, с использованием карточек, включающих индивидуальные многоуровневые задания, адаптированные с учетом особенностей развития и образовательных потребностей студентов с ОВЗ и их возможностей;

– методика ситуационного обучения (кейс-метода)

– методика совместного оставления проектов, как способа достижения дидактической цели через детальную разработку актуальной проблемы, которая должна завершиться вполне реальным, осязаемым практическим результатом, оформленным тем или иным образом временной инициативной группой разработчиков, из числа студентов с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии;

– методики совместного обучения, реализуемые в составе временных инициативных групп, которые создаются в процессе учебных занятий из числа студентов с ОВЗ и их однокурсников, не имеющих отклонений в психосоматическом развитии, с целью совместного написания докладов, рефератов, эссе, а также подготовки библиографических обзоров научной и методической литературы, проведения экспериментальных исследований, подготовки презентаций, оформления картотеки нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность и т.п.

В процессе учебных занятий, в группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, преподавателю желательно использовать в процессе учебных занятий технологии, направленные на позитивное стимулирование их учебной деятельности:

– предоставлять реальную возможность для получения в процессе занятий индивидуальной консультативно-методической помощи,

– давать возможность для выбора привлекательного задания, после выполнения обязательного,

– предупреждать возникновение неконструктивных конфликтов между студентами с ОВЗ и их однокурсниками, исключая, таким образом, возможность возникновения у участников образовательного процесса, стрессовых ситуаций и негативных реакций.

В группах, в состав которых входят студенты с ОВЗ, в процессе учебных занятий преподавателю желательно использовать технологии, направленные на диагностику уровня и темпов профессионального становления студентов с ОВЗ, а также технологии мониторинга степени успешности формирования у них компетенций,

предусмотренных ФГОС ВПО при изучении данной учебной дисциплины, используя с этой целью специально адаптированный фонд оценочных средств и форм проведения промежуточной и итоговой аттестации, специальные технические средства, предоставляя студентам с ОВЗ дополнительное время для подготовки ответов, привлекая тьюторов (при наличии в штате).

По результатам текущего мониторинга степени успешности формирования у студентов с ОВЗ компетенций, предусмотренных ФГОС ВПО в рамках изучения данной учебной дисциплины, при возникновении объективной необходимости, обусловленной оптимизацией темпов профессионального становления конкретного студента с ОВЗ, преподавателю, совместно с тьютором (при наличии в штате) и службой психологической поддержки, следует разработать адаптированный индивидуальный маршрут овладения данной учебной дисциплиной, адекватный его образовательным потребностям и возможностям.