

**Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Московский физико-технический институт  
(национальный исследовательский университет)»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Директор института нано-, био-,  
информационных, когнитивных  
и социогуманитарных наук и  
технологий**

**Т.Е. Григорьев**

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

<b>по дисциплине:</b>	История, философия и методология естествознания
<b>по направлению:</b>	Прикладные математика и физика
<b>профиль подготовки:</b>	Суперкомпьютерное моделирование в прикладной физике Физтех-школа природоподобных, плазменных и ядерных технологий им. И.В. Курчатова кафедра гуманитарных дисциплин
<b>курс:</b>	1
<b>квалификация:</b>	магистр

Семестры, формы промежуточной аттестации:

1 (осенний) - Зачет  
2 (весенний) - Экзамен

Аудиторных часов: 75 всего, в том числе:

лекции: 60 час.  
семинары: 15 час.  
лабораторные занятия: 0 час.

Самостоятельная работа: 75 час.

Подготовка к экзамену: 30 час.

Всего часов: 180, всего зач. ед.: 4

Программу составил: Н.Б. Миронова, канд. филос. наук, доцент, доцент

Программа обсуждена на заседании кафедры гуманитарных дисциплин 16.03.2022

## Аннотация

Курс необходим для формирования представления о специфике философии, как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения;

### 1. Цели и задачи

#### Цель дисциплины

- овладение базовыми принципами и приемами философского познания;
- введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами;
- овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога.

#### Задачи дисциплины

- раскрыть возможности использования философских понятий и концепций в становлении и современном развитии научной мысли, в том числе показать роль и значение философской методологии науки для специалиста в области физико-математического естествознания;
- выявить мировоззренческое и методологическое содержание основных философских категорий и принципов для современного естествознания, их применение в теоретической, экспериментальной и технической физике, а также других разделах естественнонаучного цикла;
- способствовать в выработке потребности в осознании философско-методологических исследований на современном этапе развития науки;
- ознакомить с содержанием основных методологических и теоретико-познавательных концепций в истории философской мысли;
- научить ориентироваться в многообразии методологических концепций на современном этапе развития цивилизации.

### 2. Перечень формируемых компетенций

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности

способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-5 Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту

### 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

В результате освоения дисциплины обучающиеся должны

знать:

- современные тенденции развития науки;
- философские концепции естествознания;
- место естественных наук в выработке научного мировоззрения;
- историю и методологию физических наук и математики, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.

уметь:

- самостоятельно определять задачи связанные с личностным развитием, повышением собственной образованности;
- осуществлять концептуальный анализ современных проблем методологии физики и математики;
- формировать онтологический базис при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий;
- принимать собственные решения в рамках своей профессиональной компетенции в стандартных и нестандартных ситуациях, основанных на осознанном личном выборе;
- понимать место своей деятельности и анализировать возможные последствия тех или иных принятых решений на основе сформированных дисциплиной ценностных ориентаций;
- классифицировать конвергентные технологии по морфологическим основаниям и материалам.

владеть:

- основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени;
- различными вариантами подходов к решению конкретных профессиональных задач на основе знаний, полученных в ходе изучения истории, философии и методологии естествознания.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1. Разделы дисциплины (модуля) и трудоемкости по видам учебных занятий

№	Тема (раздел) дисциплины	Трудоемкость по видам учебных занятий, включая самостоятельную работу, час.			
		Лекции	Семинары	Лаборат. работы	Самост. работа
1	Динамика естествознания в западноевропейской культуре. Революционные процессы Нового времени и наука. Проблемы теории познания и научной методологии. Принцип сенсуализма в теории познания.	6	1		10

2	Классический этап философии рационализма. Развитие идей рационализма в классической немецкой философии.	6	5		10
3	Концептуальная история науки. Возникновение науки и основные этапы ее развития. Идеи рационализма в античной культуре. Становление научной картины мира. Соотношение знания и веры в духовной культуре европейского средневековья.	6	5		10
4	Методология и философия науки XX века. Постпозитивизм.	6	2		10
5	Наука XIX- XX вв. и постклассическая философия науки. Философия науки в традиции марксизма. Позитивизм и проблемы методологии научного познания.	6	2		5
6	Методологический инструментарий современной науки. Структура научного знания.	2			
7	Наука в системе социальных ценностей. Наука, техника, человек.	4			
8	Научное знание и познавательная деятельность как социально-историческое явление и элемент культуры.	4			
9	Онтология науки. Философские аспекты конвергенции технологий: настоящее и будущее. Междисциплинарные основания и парадигмальная интеграция НБИК-комплекса.	2			5
10	Проблема надежности знания. Современное понимание познаваемости мира.	4			5
11	Реальность и ее восприятие. Отношения «человек-природа» от античности до современности.	2			5
12	Революционные изменения в научном знании и познавательной деятельности. Особенности научных революций в естественных науках. Как сочетаются эволюция и революции в истории науки.	4			5
13	Современная философия познания: основные категории и принципы Структура познавательной деятельности, ее особенности в научном познании.	4			5
14	Современные методологии: компьютеризация, системный подход, синергетика, междисциплинарность, конвергенция.	4			5
Итого часов		60	15		75
Подготовка к экзамену		30 час.			
Общая трудоёмкость		180 час., 4 зач.ед.			

## 4.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

### Семестр: 1 (Осенний)

1. Динамика естествознания в западноевропейской культуре. Революционные процессы Нового времени и наука. Проблемы теории познания и научной методологии. Принцип сенсуализма в теории познания.

Формирование современного образа науки (Н. Коперник, Дж. Бруно, И. Кеплер, Г. Галилей). Коперниканская революция и ее значение в развитии естествознания. Философское осмысление научной революции XVII в. Проблема научного метода. Критика схоластической методологии Ф. Бэконом и Р. Декартом. Эмпиризм и рационализм – гносеологические проблемы философии Нового времени. Дедуктивная и индуктивная методология. Индуктивный метод Ф. Бэкона. “Правила для руководства ума” Р. Декарта. Рационализм Г. Лейбница (“истины факта” и “истины разума”). Принцип сенсуализма в теории познания. Проблема первоисточника человеческого знания: обоснование принципов сенсуализма Дж. Локком. Критика Г. Лейбницем односторонности сенсуализма Локка. Г. Лейбниц о наиболее общих законах мира (детерминизм, постепенность изменений, проблема тождественности предметов, совершенство Вселенной). Парадоксы и противоречия одностороннего сенсуализма: субъективный идеализм Дж. Беркли, агностицизм Д. Юма.

2. Классический этап философии рационализма. Развитие идей рационализма в классической немецкой философии.

Ранние работы И. Канта: принцип развития и естествознание XVIII века. И. Кант и “коперниканский” переворот в философии. Творчество субъекта – исходная основа процесса познания по Канту. И. Кант о творческом характере научного мышления и методологической роли категорий. Категории как универсальные логические формы. Границы рационального конструирования. Антиномии разума. Диалектическая философия Гегеля: принцип развития и системная методология. Гегелевская концепция рационализма: всеобщие законы мира и законы диалектической логики. Тождество бытия и мышления. Основные законы диалектики. Принцип развития и системная методология в современной науке.

3. Концептуальная история науки. Возникновение науки и основные этапы ее развития. Идеи рационализма в античной культуре. Становление научной картины мира. Соотношение знания и веры в духовной культуре европейского средневековья.

Становление принципов рациональности в греческой философии (понятия “доказательство” и “истина”). Философия и математика (Фалес, Пифагор). Логический метод в философии Парменида. Сократ и Платон о необходимости определения общих понятий. Обоснование принципов рациональности: как человеческое мышление может выразить сущность мира? Гераклит и Зенон (мир и законы логики). Гераклит и софисты (реальность и язык). Гераклит, Парменид, Платон (сущность и явление). Два уровня знания (Демокрит, Платон). Диалектика как метод поиска истины в научных дискуссиях (Сократ, Платон). Развитие теории доказательства (Зенон, Аристотель). Зарождение логики как науки. Первые парадоксы в развитии теоретического мышления. Проблема познаваемости мира. Философский скептицизм (софисты, Пиррон). Рационализм Сократа: диалектика как искусство исследования понятий и поиска истины. Проблема самопознания. Ироническая майевтика. Становление научной картины мира. Поиски первоосновы мира (Фалес, Парменид, Демокрит, Платон, Аристотель). Становление принципа детерминизма (Гераклит, пифагорейская школа, Демокрит, Аристотель). Проблема движения. Мир как процесс в философии Гераклита. Проблема источников движения и формирования вещей у Аристотеля. Материя и форма. Монастыри и университеты как очаги духовной культуры, образования, научной деятельности в позднем Средневековье. Схоластика как специфический вид интеллектуальной деятельности. Сущность и существование. Ансельм Кентерберийский, Фома Аквинский. Варианты логического обоснования существования Бога. Проблема противоречия знания и веры. Диалектика общего и отдельного: номинализм, реализм, концептуализм.

4. Методология и философия науки XX века. Постпозитивизм.

Закономерности эволюции научного знания в философии постпозитивизма. Модели эволюции науки К. Поппера, И. Лакатоса, Т. Куна. Мировоззренческие и методологические итоги развития науки в XX веке. Исследования философов и естествоиспытателей по философским проблемам познания и по методологии науки.

5. Наука XIX- XX вв. и постклассическая философия науки. Философия науки в традиции марксизма. Позитивизм и проблемы методологии научного познания.

Критический анализ К. Марксом и Ф. Энгельсом философских взглядов Г.Гегеля и Л.Фейербаха. Значение естественнонаучных открытий XIX века и последующих достижений науки XX века для обоснования материалистической диалектики. Применение К. Марксом и Ф. Энгельсом принципа развития и системного метода к анализу общества, движущих сил и закономерностей его развития. Понятие общественно-экономической формации, структура формации. Диалектико-материалистический подход к фундаментальной проблеме всей истории философии – происхождению человека и человеческого сознания. Общая теория диалектики. Практическая деятельность человека и критерии истинности знания. Диалектико-материалистическая теория познания.

Огюст Конт: этапы развития человеческого знания и сущность позитивной философии. Принцип наблюдаемости в научном познании. Классификация наук по О. Конту. Революция в физике и второй позитивизм (Э. Мах). Наука как описание наших ощущений. Исследование языка науки и логики научного познания в философии логического позитивизма. Проблема соотношения теоретического и эмпирического уровней знания. Критерий верифицируемости. Кризис логического позитивизма.

Семестр: 2 (Весенний)

6. Методологический инструментарий современной науки. Структура научного знания.

Понятие методологии и ее уровней. Специфика научной деятельности и научного знания. Научное и вненаучное знание. Специализированный язык как средство построения и развития науки. Эмпирический и теоретический уровни познания. Методы и формы познания эмпирического уровня: вычленение и исследование объекта, обработка и систематизация знаний. Методы построения идеализированного объекта и оправдания теоретического знания. Предпосылочные методологические структуры в системе теоретического знания. Научная картина мира и стиль мышления, их методологические функции в теоретическом познании. Методологическая роль парадигмы и исследовательской программы в теоретическом познании.

7. Наука в системе социальных ценностей. Наука, техника, человек.

Наука как социальный институт: становление науки как социального института и профессиональной деятельности; наука, техника, производство, превращение науки в непосредственную производительную силу; социальный заказ, наука и ее роль в жизни общества. Нормы и ценности науки: нормативно-ценностная система научного сообщества, этос науки; наука и ценности общества. Нравственная и социальная ответственность ученых: объективность дальнейшего развития науки и ответственность ученых за исследования и поиск открытий; социальные силы и ответственность ученого за применение научных знаний. Проблема предела развития науки. Сциентизм и антисциентизм как философские позиции в осмыслении появления глобальных проблем и дегуманизации современного общества и перспектив будущего.

8. Научное знание и познавательная деятельность как социально-историческое явление и элемент культуры.

Проблема социокультурной обусловленности познания в философии науки. Социальность и предпосылочное знание.. Категория ценности в философии науки. Познавательные ценности и «феномен Ньютона» Ценностные ориентации в научном познании и проблема выбора. Интернализм и экстернализм в понимании развития науки. Сущность интерналистской программы: акцентирование внутренних закономерностей и механизмов функционирования научного знания как основной движущей силы развития науки. Гипотеза ценностной и социальной нейтральности научного знания. Концепция «третьего мира» К. Поппера как теоретическое обоснование интернализма. Сущность экстернализма: утверждение существенной роли социо-культурной детерминации в развитии науки и научного знания. Макро и микро – социокультурная детерминация науки. Понятие «социокультурного фона» как посредствующего звена между наукой и социальной структурой. Критика вульгарного экстернализма. . Наука как относительно самостоятельная подсистема общества, органически связанная с другими его подсистемами и культурой как определенной целостностью. Уровни и способы влияния социокультуры на развитие науки и научного знания. Кооперативный («резонансный») характер взаимосвязи науки и культуры в процессе их развития. Философия как важнейшая когнитивная детерминанта динамики научного знания.

9. Онтология науки. Философские аспекты конвергенции технологий: настоящее и будущее. Междисциплинарные основания и парадигмальная интеграция НБИК-комплекса.

«НБИК-конвергенция: стратагемы дифференцированного и синтетического развития нано-био-инфо- и когнитивных технологий». Введение в методологию нбик-исследований: реальность, эксперимент, измерение.

10. Проблема надежности знания. Современное понимание познаваемости мира.

Скептицизм и познаваемость мира. Эпистемологический релятивизм – неотъемлемое свойство научного знания и познавательной деятельности. Проблема релятивизма в современной эпистемологии. Проблема истины в эпистемологии и философии науки.

11. Реальность и ее восприятие. Отношения «человек-природа» от античности до современности.

Реальность и ее восприятие. Отношения «человек-природа» от античности до современности.

12. Революционные изменения в научном знании и познавательной деятельности. Особенности научных революций в естественных науках. Как сочетаются эволюция и революции в истории науки.

Движущие факторы и модели развития науки. Модели развития науки К.Поппера и Т.Куна.Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции и перестройка оснований науки. Проблема типологии научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Диалектика преемственности и отрицания в развитии научного знания. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Научные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука. Проблема объективных критериев прогресса в науке

13. Современная философия познания: основные категории и принципы Структура познавательной деятельности, ее особенности в научном познании.

Значение эпистемологии для научного познания. Идеи герменевтики в современной эпистемологии. Понятие субъекта и объекта научно- познавательной деятельности. Чувственное и логическое познание. Знание, его природа и типология. Знание в его соотношении реальностью, сознанием и типами деятельности. Знание и вера. Новые представления о научной рациональности. Рациональное и иррациональное в научном познании. Интерпретация как научный метод и базовая процедура познания. Конвенция – универсальная процедура познания и коммуникации, ее роль в научном познании.

14. Современные методологии: компьютеризация, системный подход, синергетика, междисциплинарность, конвергенция.

Компьютеризация науки: ее проблемы и следствия. Эпистемология и когнитивная наука. Компьютеризация и формирование нового типа мышления и познавательной деятельности. Системность, синергетика, междисциплинарность и конвергентность – новые парадигмы методологии науки. Синергетика как новая парадигма: самоорганизация, открытые системы, нелинейность. Синергетика – парадигма нелинейности в современной науке. Самоорганизующиеся системы, их основные свойства. Детерминированный хаос. Условия возникновения порядка из хаоса. Бифуркация как необходимый элемент эволюции открытых, неравновесных систем. Методологические возможности синергетики в изучении природных и социальных систем.

## **5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

учебная аудитория, оснащенная мультимедиапроектором и экраном. Аудиовизуальные средства: слайды, презентации на цифровых носителях, видеофильмы; компьютеры, проекторы.

## **6.Перечень рекомендуемой литературы**

### **Основная литература**

1. Западная философия от истоков до наших дней [Текст] : [в 4 т.] Т. 4 / Д. Антисери, Дж. Реале; пер.с итал.под ред.С.А.Мальцевой .— СПб. : Пневма, 2003, 2008 .— 880 с.

Фонд литературы кафедры

2. Микешина Л.А. «Философия науки» Учебное пособие. М., 2005.
3. «Философия науки». Хрестоматия. Отв. ред-сост. Л.А.Микешина. М., 2005.
4. «Философия науки». Общий курс /Под ред. С.А. Лебедева. М.: Академ. Проект, 2004.
5. Лебедев С.А. Философия науки. «Словарь основных терминов». М.: Академ. Проект, 2004.
6. «Антология мировой философии». В 4-х т. М.: Мысль, 1969 – 1971.

### **Дополнительная литература**

1. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук /Под ред. Проф. В.В. Миронова. Учебник для аспирантов и соискателей ученой степени кандидата наук. М.: Гардарики, 2006.
2. Философия математики и технических наук /Под общей ред. Проф. С.А. Лебедева. М.: Академ. Проект, 2006. [Математика, информатика, технические науки].
3. Философия естественных наук /Под общей ред. Проф. С.А. Лебедева. М.: Академ. Проект; Фонд «Мир», 2006. [Физика, экология, химия и др. науки].
4. Черникова И.В. Философия и история науки. Томск, 2001.
5. Баксанский О.Е., Гнатик Е.Н., Кучер Е.Н. Нанотехнологии, биомедицина, философия образования в зеркале междисциплинарного контекста. М., 2010.
6. Князева Е.Н., Курдюмов С.П. Основания синергетики. Человек, конструирующий себя и свое будущее. М., 2007.
7. Философский энциклопедический словарь. М.: Изд. Дом «ИНФРА-М», 1997.
8. Кун Т. Структура научных революций. М.: АСТ, 2004.
9. Поппер К. Логика и рост научного знания. Избр. работы. М.: Прогресс, 1983.
10. Фейерабенд П. К. Избранные труды по методологии науки. М.: Прогресс, 1986.
11. Стёпин В.С. Теоретическое знание. – М., 2000.
12. Гейзенберг В. Физика и философия. Часть и целое. – М., 1984.
13. Пригожин И., Стенгерс И. Порядок из хаоса. М.: Мир, 1986.
14. Хакен Г. Синергетика. М.: Мир, 1980.
15. Хакен Г. Синергетика. Иерархия неустойчивостей в самоорганизующихся системах и устройствах. М.: Мир, 1985.

**7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

<http://ihtik.lib.ru/>

<http://filosof.historic.ru/>

<http://www.nocnt.ru/index.php/ru/>

[http://www.philosophy.nsc.ru/BIBLIOTECA/PHILOSOPHY\\_OF\\_SCIENCE/STEPIN/Oglavlenie.htm](http://www.philosophy.nsc.ru/BIBLIOTECA/PHILOSOPHY_OF_SCIENCE/STEPIN/Oglavlenie.htm)

**8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень необходимого программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)**

Microsoft Office, Adobe Rider, любой проигрыватель видеофайлов.

**9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Для успешного освоения курса, помимо посещения лекций, от студентов требуется демонстрация усвоенных знаний на семинарских занятиях. Показателем владения материалом служит умение вести дискуссию, аргументировать свою позицию, способность отстаивать свою точку зрения, уметь слышать оппонента. Студент должен учиться грамотно конспектировать лекционный материал, выделяя наиболее существенные проблемы курса, логически грамотно формулировать вопросы. Для формирования умения применять теоретические знания на практике студенту необходимо учиться создавать вокруг себя доброжелательное коммуникационное пространство, быть терпимым к другим научным позициям.

## ПРИЛОЖЕНИЕ

### ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

<b>по направлению:</b>	Прикладные математика и физика
<b>профиль подготовки:</b>	Суперкомпьютерное моделирование в прикладной физике Физтех-школа природоподобных, плазменных и ядерных технологий им. И.В. Курчатова кафедра гуманитарных дисциплин
<b>курс:</b>	<u>1</u>
<b>квалификация:</b>	магистр
Семестры, формы промежуточной аттестации:	
1 (осенний) - Зачет	
2 (весенний) - Экзамен	
<b>Разработчик:</b>	Н.Б. Миронова, канд. филос. наук, доцент, доцент

## 1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной задачи	УК-3.1 Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов
	УК-3.2 Учитывает в своей социальной и профессиональной деятельности интересы, особенности поведения и мнения (включая критические) людей, с которыми работает/взаимодействует, в том числе посредством корректировки своих действий
	УК-3.3 Способен предвидеть результаты (последствия) как личных, так и коллективных действий
	УК-3.4 Способен планировать командную работу, распределять поручения членам команды, организовать обсуждение разных идей и мнений
УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1 Способен выявлять специфику философских и научных традиций основных мировых культур
	УК-5.2 Способен определять теоретическое и практическое значение культурно-языкового фактора при взаимодействии различных философских и научных традиций
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 Умеет решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности
	УК-6.2 Оценивает свою деятельность, соотносит цели, способы и средства выполнения деятельности с её результатами
ОПК-5 Способен и готов к повышению квалификации, профессиональному росту и руководству коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОПК-5.2 Владеет навыком руководства малым коллективом в сфере своей профессиональной деятельности
	ОПК-5.1 Способен работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	ОПК-5.3 Стремится к получению новых знаний, профессиональному и личностному росту

## 2. Показатели оценивания компетенций

В результате изучения дисциплины «История, философия и методология естествознания» обучающийся должен:

### знать:

- современные тенденции развития науки;
- философские концепции естествознания;
- место естественных наук в выработке научного мировоззрения;
- историю и методологию физических наук и математики, расширяющих общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.

### уметь:

- самостоятельно определять задачи связанные с личностным развитием, повышением собственной образованности;
- осуществлять концептуальный анализ современных проблем методологии физики и математики;
- формировать онтологический базис при решении научных и прикладных задач в области информационных технологий;
- принимать собственные решения в рамках своей профессиональной компетенции в стандартных и нестандартных ситуациях, основанных на осознанном личном выборе;
- понимать место своей деятельности и анализировать возможные последствия тех или иных принятых решений на основе сформированных дисциплиной ценностных ориентаций;
- классифицировать конвергентные технологии по морфологическим основаниям и материалам.

**владеть:**

- основами методологии научного познания при изучении различных уровней организации материи, пространства и времени;
- различными вариантами подходов к решению конкретных профессиональных задач на основе знаний, полученных в ходе изучения истории, философии и методологии естествознания.

### **3. Перечень типовых (примерных) вопросов, заданий, тем для подготовки к текущему контролю**

В целях текущего контроля успеваемости предусмотрен краткий опрос по темам предыдущих занятий по теме прошлой лекции или в конце занятия по пройденной теме.

### **3. Перечень типовых контрольных заданий, используемых для оценки знаний, умений, навыков**

Промежуточная аттестация по дисциплине «История, философия и методология естествознания» осуществляется в форме зачета в 9-м семестре и в форме экзамена в 10-м семестре. Зачет и экзамен проводятся в устной форме.

#### **Темы рефератов и контрольных работ.**

1. Критика схоластической методологии в философии Ф. Бэкона. Роль наблюдения, эмпирических методов научного познания, проблема индуктивных умозаключений в трактовке Ф. Бэкона и с современной точки зрения.
2. Принцип рационализма в философии Р. Декарта. Декарт о методах научного познания. Аксиоматический метод построения теорий в трактовке Декарта и с современной точки зрения.
3. Механистическая картина мира в философии Декарта. Применение Декартом метода гипотез, его слабые стороны.
4. Д. Локк о первоисточнике человеческого знания. Обоснование Д. Локком принципа сенсуализма. Ограниченность локковского сенсуализма.
5. Г. Лейбниц о соотношении истин факта и истин разума и об ограниченности локковского сенсуализма. Множественность и единство субстанций (монадология).
6. Идея Г. Лейбница о множестве возможных вселенных. Г. Лейбниц о категориях "пространство" и "время".
7. Субъективный идеализм Дж. Беркли. Противоречия и парадоксы сенсуализма и эмпиристской методологии.
8. Агностицизм Д. Юма. Анализ Юмом проблемы познания причинных связей.
9. Эволюционный подход в ранних работах И. Канта, его значение в развитии научной методологии.
10. И. Кант о методологической роли категорий как априорных форм познания. Антиномии чистого разума и современное естествознание.
11. Диалектическая философия Гегеля. Рационализм гегелевской философии: всеобщие законы мира и законы разума (диалектическая логика). Принцип развития и системная методология в философии Гегеля и в науке XX века.
12. Проблемы научной методологии в позитивистской философии (О. Конт).
13. "Второй позитивизм". Философские взгляды Э. Маха.
14. Исследование языка науки и логики научного познания представителями логического позитивизма. Трудности и противоречия логического позитивизма.
15. К. Поппер как предшественник постпозитивизма. Принцип опровержения ("фальсификации") как критерий научности и как метод рождения нового знания.
16. Постпозитивистские модели эволюции научного знания (И.Лакатос, Т. Кун). "Анархистская методология" П. Фейерабенда.
17. Методологические возможности синергетики в изучении природных и социальных систем.
18. Революционные перевороты в развитии научного знания, их причины и значение для прогресса знания.

19. Значение естественнонаучных открытий XIX века и последующих достижений науки XX века для обоснования материалистической диалектики. Диалектико-материалистическая теория познания.
20. Структура познавательной деятельности, ее особенности в научном познании. Понятие субъекта и объекта научно- познавательной деятельности.
21. Идеи герменевтики в современной эпистемологии.
22. Проблема истины в эпистемологии и философии науки.
23. Проблема социокультурной обусловленности познания в философии науки. Социальность и предпосылочное знание..
24. Знание, его природа и типология. Знание в его соотношении с реальностью, сознанием и типами деятельности. Знание и вера.
25. Категория ценности в философии науки. Познавательные ценности и «феномен Ньютона» Ценностные ориентации в научном познании и проблема выбора.
26. Интернализм и экстернализм в понимании развития науки. Сущность интерналистской программы: акцентирование внутренних закономерностей и механизмов функционирования научного знания как основной движущей силы развития науки. Концепция «третьего мира» К. Поппера как теоретическое обоснование интернализма.
27. Сущность экстернализма: утверждение существенной роли социо-культурной детерминации в развитии науки и научного знания. Макро и микро – социокультурная детерминация науки.
28. Революционные изменения в научном знании и познавательной деятельности. Особенности научных революций в естественных науках. Как сочетаются эволюция и революции в истории науки?
29. Методы и формы познания эмпирического уровня: вычленение и исследование объекта, обработка и систематизация знаний.
30. Методы построения идеализированного объекта и оправдания теоретического знания. Предпосылочные методологические структуры в системе теоретического знания .
31. Научная картина мира и стиль мышления, их методологические функции в теоретическом познании.
32. Системность, синергетика, междисциплинарность и конвергентность – новые парадигмы методологии науки.
33. . Синергетика как новая парадигма: самоорганизация, открытые системы, нелинейность. Синергетика – парадигма нелинейности в современной науке. Самоорганизующиеся системы, их основные свойства.
34. Нормы и ценности науки: нормативно-ценностная система научного сообщества, этос науки; наука и ценности общества.
35. Нравственная и социальная ответственность ученых: объективность дальнейшего развития науки и ответственность ученых за исследования и применение научных знаний.
36. Сциентизм и антисциентизм как философские позиции в осмыслении появления глобальных проблем и дегуманизации современного общества и перспектив будущего.
37. Философские аспекты конвергенции технологий: настоящее и будущее. Междисциплинарные основания и парадигмальная интеграция НБИК-комплекса.

### **Перечень контрольных вопросов для сдачи зачета в 9-ом семестре;**

1. Преднаука Вавилонии и Древнего Египта. Социально-исторические предпосылки зарождения науки в Древней Греции. Философия и математика (Фалес, Пифагор).
2. Диалектика как метод поиска истины в научных дискуссиях (Сократ, Платон).
3. Поиски единой первоосновы мира в античной философии (Фалес, Гераклит, Парменид, Платон, Аристотель).
4. Утверждение принципа детерминизма в античной философии (Гераклит, пифагорейская школа, Демокрит, Аристотель).
5. Проблема движения в античной философии. Мир как процесс (Гераклит). Гераклит и Зенон о проблеме противоречивости движения и его мысленного образа.
6. Проблема источников движения и формообразования в философии Аристотеля. Соотношение материи и формы.
7. Проблемы теории познания в античной философии: Демокрит и Платон о различных уровнях знания и способах достижения истинного знания.
8. Проблемы теории познания в античной философии: Гераклит, Зенон, Демокрит о соотношении чувственной достоверности и логических умозаключений.
9. Проблемы теории познания и научного метода в античной философии: Сократ и Платон о соотношении единичных фактов и общих понятий.
10. Сократ о необходимости научного обоснования принципов жизни человека.
11. Постановка вопроса о соотношении веры и научно обоснованного знания в средневековой философии.
12. Схоластика и ее роль в философии Средневековья. Варианты доказательства существования бога (Ансельм Кентерберийский, Фома Аквинский).
13. Дискуссия о соотношении единичных вещей и общих понятий в средневековой философии (реализм, номинализм, концептуализм).
14. У. Оккам, Роджер Бэкон о методологии научного познания.
15. Критика схоластической методологии в философии Ф. Бэкона. Роль наблюдения, эмпирических методов научного познания, проблема индуктивных умозаключений в трактовке Ф. Бэкона и с современной точки зрения.
16. Принцип рационализма в философии Р. Декарта. Декарт о методах научного познания. Аксиоматический метод построения теорий в трактовке Декарта и с современной точки зрения.
17. Механистическая картина мира в философии Декарта. Применение Декартом метода гипотез, его слабые стороны.
18. Д. Локк о первоисточнике человеческого знания. Обоснование Д. Локком принципа сенсуализма. Ограниченность локковского сенсуализма.
19. Методологические проблемы социальной философии в работах Д. Локка. Проблемы свободы, прав человека, справедливости, соотношения частного интереса и общества в трактовке Локка. (Для аспирантов гуманитарного профиля)
20. Г. Лейбниц о соотношении истин факта и истин разума и об ограниченности локковского сенсуализма. Множественность и единство субстанций (монадология).
21. 22. Идея Г. Лейбница о множестве возможных вселенных. Г. Лейбниц о категориях “пространство” и “время”.

22. Субъективный идеализм Дж. Беркли. Противоречия и парадоксы сенсуализма и эмпиристской методологии.
23. Агностицизм Д. Юма. Анализ Юмом проблемы познания причинных связей.
24. Эволюционный подход в ранних работах И. Канта, его значение в развитии научной методологии.
25. И. Кант о методологической роли категорий как априорных форм познания. Антиномии чистого разума и современное естествознание.
26. Диалектическая философия Гегеля. Рационализм гегелевской философии: всеобщие законы мира и законы разума (диалектическая логика). Принцип развития и системная методология в философии Гегеля и в науке XX века.
27. Основные принципы марксистской методологии. Понятие общественно-экономической формации. Движущие силы и закономерности исторического процесса. Марксизм о происхождении человека и сознания. Проблема свободы и необходимости в трактовке К. Маркса. Теория диалектики.
28. Проблемы научной методологии в позитивистской философии (О. Конт).
29. "Второй позитивизм". Философские взгляды Э. Маха.
30. Исследование языка науки и логики научного познания представителями логического позитивизма. Трудности и противоречия логического позитивизма.
31. К. Поппер как предшественник постпозитивизма. Принцип опровержения ("фальсификации") как критерий научности и как метод рождения нового знания.
32. Постпозитивистские модели эволюции научного знания (И.Лакатос, Т. Кун). "Анархистская методология" П. Фейерабенда.

#### **Перечень контрольных вопросов для сдачи экзамена в 10-ом семестре;**

1. Эволюционный подход в ранних работах И. Канта, его значение в развитии научной методологии.
2. И. Кант о методологической роли категорий как априорных форм познания. Антиномии чистого разума и современное естествознание.
3. Проблемы научной методологии в позитивистской философии (О. Конт).
4. "Второй позитивизм". Философские взгляды Э. Маха.
5. Исследование языка науки и логики научного познания представителями логического позитивизма. Трудности и противоречия логического позитивизма.
6. К. Поппер как предшественник постпозитивизма. Принцип опровержения ("фальсификации") как критерий научности и как метод рождения нового знания.
7. Постпозитивистские модели эволюции научного знания (И.Лакатос, Т. Кун). "Анархистская методология" П. Фейерабенда.
8. Методологические возможности синергетики в изучении природных и социальных систем.
9. Революционные перевороты в развитии научного знания, их причины и значение для прогресса знания.
10. Реальность и ее восприятие. Отношения «человек-природа» от античности до современности.

11. Значение естественнонаучных открытий XIX века и последующих достижений науки XX века для обоснования материалистической диалектики. Диалектико-материалистическая теория познания.
12. Структура познавательной деятельности, ее особенности в научном познании. Понятие субъекта и объекта научно- познавательной деятельности.
13. Идеи герменевтики в современной эпистемологии.
14. Проблема истины в эпистемологии и философии науки.
15. Проблема социокультурной обусловленности познания в философии науки. Социальность и предпосылочное знание..
16. Знание, его природа и типология. Знание в его соотношении с реальностью, сознанием и типами деятельности. Знание и вера.
17. Категория ценности в философии науки. Познавательные ценности и «феномен Ньютона» Ценностные ориентации в научном познании и проблема выбора.
18. Интернализм и экстернализм в понимании развития науки. Сущность интерналистской программы: акцентирование внутренних закономерностей и механизмов функционирования научного знания как основной движущей силы развития науки. Концепция «третьего мира» К. Поппера как теоретическое обоснование интернализма.
19. Сущность экстернализма: утверждение существенной роли социо-культурной детерминации в развитии науки и научного знания. Макро и микро – социокультурная детерминация науки.
20. Революционные изменения в научном знании и познавательной деятельности. Особенности научных революций в естественных науках. Как сочетаются эволюция и революции в истории науки?
21. Методы и формы познания эмпирического уровня: вычленение и исследование объекта, обработка и систематизация знаний.
22. Методы построения идеализированного объекта и оправдания теоретического знания. Предпосылочные методологические структуры в системе теоретического знания .
23. Научная картина мира и стиль мышления, их методологические функции в теоретическом познании.
24. Системность, синергетика, междисциплинарность и конвергентность – новые парадигмы методологии науки.
25. . Синергетика как новая парадигма: самоорганизация, открытые системы, нелинейность. Синергетика – парадигма нелинейности в современной науке. Самоорганизующиеся системы, их основные свойства.
26. Нормы и ценности науки: нормативно-ценностная система научного сообщества, этос науки; наука и ценности общества.
27. Нравственная и социальная ответственность ученых: объективность дальнейшего развития науки и ответственность ученых за исследования и применение научных знаний.
28. Сциентизм и антисциентизм как философские позиции в осмыслении появления глобальных проблем и дегуманизации современного общества и перспектив будущего.

29. Философские аспекты конвергенции технологий: настоящее и будущее. Междисциплинарные основания и парадигмальная интеграция НБИК-комплекса.

**Билет №1**

1. Преднаука Вавилонии и Древнего Египта. Социально-исторические предпосылки зарождения науки в Древней Греции. Философия и математика (Фалес, Пифагор).
2. Проблемы научной методологии в позитивистской философии (О. Конт).

**Билет №2**

1. Механистическая картина мира в философии Декарта. Применение Декартом метода гипотез, его слабые стороны.
2. У. Оккам, Роджер Бэкон о методологии научного познания.

**Билет №3**

1. Сократ о необходимости научного обоснования принципов жизни человека.
2. Г. Лейбниц о соотношении истин факта и истин разума и об ограниченности локковского сенсуализма. Множественность и единство субстанций (монадология).

**4. Критерии оценивания**

**4.1 Критерии оценивания на зачете**

- Оценка «зачтено» выставляется студенту, который
  - прочно усвоил предусмотренный программный материал;
  - правильно, аргументировано ответил на все вопросы, с приведением примеров;
  - показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой, другими темами данного курса, других изучаемых предметов

Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.

Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие успехи при выполнении самостоятельной и контрольной работы, систематическая активная работа на семинарских занятиях.

- Оценка «не зачтено» выставляется студенту, который не справился с 50% вопросов и заданий билета, в ответах на другие вопросы допустил существенные ошибки. Не может ответить на дополнительные вопросы, предложенные преподавателем. Целостного представления о взаимосвязях, компонентах, этапах развития культуры у студента нет. Оценивается качество устной и письменной речи, как и при выставлении положительной оценки.

**4.2 Критерии оценивания на экзамене**

Оценка	Баллы	Критерии
отлично	10	Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины, проявляющему интерес к данной предметной области, продемонстрировавшему умение уверенно и творчески применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

	9	Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.
	8	Выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, правильное обоснование принятых решений, с некоторыми недочетами.
хорошо	7	Выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но недостаточно грамотно обосновывает полученные результаты.
	6	Выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности.
	5	Выставляется студенту, если он в основном знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач достаточно большое количество неточностей.
удовлетворительно	4	Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он освоил основные разделы учебной программы, необходимые для дальнейшего обучения, и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.
	3	Выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, допускающему ошибки в формулировках базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, слабо владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и с трудом применяет полученные знания даже в стандартной ситуации.
неудовлетворительно	2	Выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной

		программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных принципов и не умеет использовать полученные знания при решении типовых задач.
	1	Выставляется студенту, который не знает основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубейшие ошибки в формулировках базовых понятий дисциплины и вообще не имеет навыков решения типовых практических задач.

**5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.**

При проведении экзамена обучающемуся предоставляется не менее 40 минут на подготовку. Опрос по билету и ответы на дополнительные вопросы не должны превышать 0,5 астрономических часа. По завершении отведенного на опрос времени, экзаменатор должен выставить обучающемуся экзаменационную оценку.

Проведение зачета осуществляется путем опроса, оценка включает в себя кроме результатов опроса, текущую успеваемость.