

Министерство культуры Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«Московский государственный институт культуры»**  
**(МГИК)**

**ПРИНЯТО**

на заседании Ученого совета  
Московского государственного  
института культуры  
от 25 октября 2022 года  
протокол № 3

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом ректора  
Московского  
государственного  
института культуры  
от 31 октября 2022 года  
№ 522-О

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ИСТОРИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ»**  
**(технические науки)**

**2.3.8 – Информатика и информационные процессы**

Химки, 2022

Рабочая программа дисциплины **«История и философия науки»** составлена в соответствии с федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (адъюнктов), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

**Составитель:** **Мареева Е.В., доктор философских наук, профессор,  
профессор кафедры философии**

**Ответственный редактор:** **Ярошенко Н.Н., проректор по научной деятельности ,  
доктор педагогических наук, профессор**

Документ рассмотрен и одобрен на заседании  
кафедры философии

---

Документ рассмотрен и одобрен на заседании  
Ученого совета

---

.

### **1. Цели и задачи дисциплины:**

**Целью** дисциплины является изучение аспирантами и соискателями основной проблематики философии науки, понимания сущности, происхождения и развития науки, особенностей ее современного состояния, места в обществе и ее ценностных ориентиров, а также формирование у них методологической культуры, необходимой для анализа истории изучаемой предметной области, ее философских аспектов, и подготовки диссертационного исследования.

#### **Задачи дисциплины:**

- формирование систематических знаний об особенностях научного познания как социального института, как системы знаний, как вида человеческой деятельности, представления о системе наук, об их движущих силах и закономерностях развития;
- формирование понимания мировоззренческой роли науки, ее связи с другими сторонами культуры, осознания необходимости гуманистической оценки научных фактов в свете этики науки;
- знакомство с общенаучными методами, а также методологией социальных и гуманитарных наук, с формами и основными этапами научного исследования;
- развитие способности анализировать различные позиции в области философии науки, а также ясно формулировать и аргументировано отстаивать собственное видение проблемы, вести корректную дискуссию с представителями иных воззрений;
- развитие умения использовать полученные мировоззренческие и методологические знания в собственных научных исследованиях в процессе подготовки диссертации на соискание степени кандидата наук;
- умение вычленять и анализировать философско-методологический аспект в изучаемой предметной области.

### **2. Место дисциплины в структуре ООП**

Курс предполагает наличие у аспирантов знаний по философии от античности до начала XXI века, методологии научного познания, истории и теории культуры в объеме программ высшего образования (специалитет, бакалавриат/ магистратура).

Усвоение знаний по истории и философии науки должно быть связанным с изучением других учебных дисциплин в соответствии с выбранным направлением подготовки. Знания, которые аспирант или соискатель приобретает в ходе изучения дисциплины «История и философия науки», должны активно использоваться в собственной научно-исследовательской деятельности

Дисциплина «История и философия науки» изучается в первом и втором семестре первого года обучения в аспирантуре

### **3. Формируемые компетенции в результате освоения дисциплины:**

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **общепрофессиональными компетенциями:**

- владением методологией и методами педагогического исследования;
- способностью интерпретировать результаты педагогического исследования, оценивать границы их применимости, возможные риски их внедрения в образовательной и социокультурной среде, перспективы дальнейших исследований;
- готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области педагогических наук;

- способностью моделировать, осуществлять и оценивать образовательный процесс и проектировать программы дополнительного профессионального образования в соответствии с потребностями работодателя;

- способностью проводить анализ образовательной деятельности организаций посредством экспертной оценки и проектировать программы их развития;

- готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Выпускник, освоивший программу аспирантуры, должен обладать следующими **универсальными компетенциями**:

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

- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

- готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

- способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

- способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

#### 4. Структура и содержание дисциплины, виды учебной работы

##### 4.1. Тематический план (очная форма обучения)

№	Тема	Лекции	Семинары	Самостоятельная работа
<b>Раздел 1. Общие проблемы философии науки</b>				
1.	Предмет философии науки. Основные подходы к изучению науки.	4		4
2.	Основные стратегии изучения науки в «философии науки» XIX-XX вв.	4		4
3.	Этапы развития науки. Своеобразие античной, средневековой и новоевропейской науки.	4		4
4.	Особенности научного познания. Методы науки.	4		4
5.	Методология науки о динамике научно-теоретического познания.	4		4
6.	Наука на современном этапе развития. Методологические проблемы постнеклассической науки.	4		4
7.	Наука как социальный институт. Способы трансляции научных знаний.	4		4
8.	XXI век как «общество знаний».	4		4
9.	Этические проблемы современной науки.	4		4
10.	Коллоквиум по разделу «Общие проблемы философии науки».	4		4

<p align="center"><b>Раздел 2. Методологические проблемы социально-гуманитарных наук.</b>  <b>Философские проблемы в истории технических наук.</b></p>				
1.	Становление социальных и гуманитарных наук. Своеобразие методологии социально-гуманитарного знания.	8		8
2.	Проблема субъекта познавательной деятельности в социально-гуманитарном познании.	8		8
3.	Проблема истинности знания в социальных и гуманитарных науках	4		4
4.	Роль идеалов и ценностей в социальной науке. Соотношение веры и знания.	4		4
5.	Философские проблемы в истории технических наук	4		4
6.	Итоговый аспирантский круглый стол	4		4
	<b>Итого</b>	<b>72</b>		<b>72</b>

## 4.2. Краткое содержание дисциплины

### Раздел 1. Общие проблемы философии науки.

#### Тема 1. Предмет философии науки. Основные подходы к изучению науки

Понятия «наука» и «философия науки». Обоснование необходимости и условий исследования научного познания. Различие науковедческого и философского анализа науки. Три аспекта изучения науки: наука в мире культуры, наука как социальный институт, наука как способ познания действительности. Особенности социологического, культурологического и философского анализа науки.

Эволюция подходов к анализу науки. Древнегреческие представления о «doxa» и «episteme». Рождение новоевропейского понятия «science». Формирование в XIX в. «философии науки» и «истории науки». «Философия науки» и позитивизм. Образ науки в классической и неклассической философии. Смена типов рациональности. Позитивизм и экзистенциализм XX века в оценке статуса и сути науки.

#### Тема 2. Основные стратегии изучения науки в «философии науки» XIX-XX вв.

О.Конт и позитивистская традиция в философии науки. Закон трех стадий в духовном развитии человечества. Классификация наук. Конт и рождение социологии. Соотношение науки и философии у Конта. Различия в воззрениях «раннего» и «позднего» Конта.

Всеиндуктивизм Д.Ст. Милля. Милль и Конт. Место логики и этики в учении Милля. Своеобразие этики утилитаризма у Милля.

Второй позитивизм: тождество «элементов мира» и «элементов опыта».

Неопозитивизм и понятие «чистого опыта». Логический атомизм Б.Рассела. Протокольные предложения Р.Карнапа. Процедура верификации научного знания.

Постпозитивизм К.Поппера. Критика «чистого опыта» и процедура фальсификации. Теоретическая «нагруженность» факта. Поппер о критериях истинности научного знания. Принцип эволюционизма в теории познания Поппера.

Т. Кун о «механизме» порождения научного знания. Понятия нормальной науки, научной парадигмы и научной революции.

И.Лакатос о логике научного открытия. Развитие науки как смена научно-исследовательских программ. Понятие «жесткого ядра» теории.

П. Фейерабенд и постмодернистская версия философии науки. Пролиферация как способ приращения научного знания.

М. Полани о личностном неявном знании субъекта. Проблема научной преемственности и понятие научной школы.

### **Тема 3. Этапы развития науки. Своеобразие античной, средневековой и новоевропейской науки**

. Проблема начала науки. Наука и преднаука. Культурно-исторические истоки преднауки Древнего Востока. «Греческое чудо» и рождение теоретического знания. Соотношение точного и опытного знания в античной науке. Феномен «физиологии»: античная наука и философия.

Наука под опекой церкви. Арабское и европейское Средневековье: два типа науки под опекой религии. Роль монашества в развитии науки. Место научного знания в богословских школах. Развитие европейских университетов. Феномен алхимии. Объяснительные схемы средневековой науки.

Становление опытной науки Нового времени. Место эксперимента в новоевропейской науке. Формирование парадигмы механицизма. Естествознание XIX века и принцип развития: от механицизма к эволюционизму. Философия Нового времени как методология науки. «Три великих естественнонаучных открытия» XIX в. и формирование общенаучной картины мира.

### **Тема 4. Особенности научного познания. Методы науки.**

Понятие методологии науки. Эмпиризм против рационализма в качестве методологии науки: история противостояния. Ф. Бэкон о значении эксперимента для индуктивного метода. Проблема полной и неполной индукции. Соотношение относительного и абсолютного в научном познании. Понятие методологического сомнения у Р. Декарта. Г.В.Ф. Гегель об истине как движении по логике предмета.

Соотношение теории и практики. Соотношение эмпирического и теоретического уровней в науке типа «science».

Эмпирическая наука и ее методы. Эксперимент и наблюдение. Роль прибора в экспериментальных исследованиях. Гипотеза как форма развития научного знания. Понятие научного факта. Границы эмпирического обобщения. Индукция и абдукция. Роль классификации в эмпирической науке. Место теоретической установки в экспериментальном исследовании.

Теоретическая наука и ее методология. Понятие научной теории. Абстрагирование и моделирование, анализ и синтез в теоретическом исследовании. Проблема предельного уровня в анализе целого. Научные абстракции. Индукция и дедукция как методы научного познания. Понятия индуктивных и дедуктивных наук.

Принципы построения научной теории. Диалектика как теория и метод. Восхождения от абстрактного к конкретному как стратегия научно-теоретического исследования. Системный подход и диалектический метод: сходство и различие. Категории как ступени научного познания.

### **Тема 5. Методология науки о динамике научно-теоретического познания.**

Проблема «механизмов» порождения нового знания. Роль новых фактов в изменении научного мышления. Понятие научной революции как трансформации

оснований науки. Типология научных революций. Глобальные и локальные научные революции.

Генезис научных теорий. Роль понятия научной парадигмы в современной философии науки.. Традиции в научно-познавательной деятельности. Традиционализм, консерватизм и догматизм в науке. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки».

Научное и обыденное знание о мире. Роль идеалов и ценностей в научном познании. Внутринаучные и вненаучные идеалы. Эталон научности.

Своеобразие перехода от классической к неклассической картине мира. Ситуация рождения постнеклассической картины мира и глобальный эволюционизм. Современная картина мира как синтез эволюционного и системного подходов.

## **Тема 6. Наука на современном этапе развития. Методологические проблемы постнеклассической науки.**

Наука как производительная и социальная сила общества. Современная наука и перспективы научно-технического прогресса. Статус технического знания как посредника между наукой и практикой. Дисциплинарное строение современной науки.

Интеграция современных наук и пограничные области знания. Саморазвивающиеся системы и постнеклассическая наука. Синергетика как междисциплинарная методология второй половины XX века.

Развитие науки и система образования. Научное образование и формирование личности. Роль Интернета в развитии науки, системы образования и форм общения. Мировоззренческие основы техногенной цивилизации. Культурно-исторические истоки сциентизма и антисциентизма в XX веке. Позитивизм и экзистенциализм XX века в оценке статуса и сути науки.

Постнеклассическая наука и постмодернизм. Наука в зеркале массовой культуры.

## **Тема 7. Наука как социальный институт. Способы трансляции научных знаний.**

Движущие силы занятий наукой: любопытство, поиск истины, жажда наживы. Институционализация науки и развитие промышленности. Образование научно-промышленных комплексов и военная политика. Формирование ВПК и наукоградов в XX веке. Проблема государственного регулирования и стимулирования развития науки.

Становление научного сообщества в XVII-XX вв. Исторические типы научных сообществ. От «республики ученых» XVII века к мировому научному сообществу XXI в. Научные организации и формы научного общения. Международная научная конкуренция и проблема лидерства в науке.

Способы трансляции знаний. Развитие науки на основе рукописных изданий. Наука и книжная культура. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.

## **Тема 8. XXI век как «общество знаний».**

Соотношение понятий «общество знаний» и «информационное общество». Различие знания и информации. Экспансия знаний и формирование «knowledge society». Рост количества образованных людей и увеличение продолжительности образования. «Интеллектуальные компании» XXI века.

Знание в качестве основного ресурса постиндустриального общества. Феномен «имматериальной экономики» (Ш. Гольдфингер). «Общество знаний» и проблемы интеллектуальной собственности. Частная собственность на знание и парадоксы ноу-хау. Всеобщий характер умственного труда. «Интеллектуальный капитал» и перспективы развития общественного производства.

## **Тема 9. Этические проблемы современной науки.**

Учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Философские основания этики науки. Проблема искусственного интеллекта.: технический и этический аспекты. Этика науки и перспективы клонирования человека. Этический и юридический аспекты пересадки органов и суррогатного материнства. Последствия генной инженерии в сельском хозяйстве. НБИК-технологии и трансгуманизм: наука на пути создания постчеловека.

Наука в условиях глобализации. Возможности мировой науки и глобальные проблемы современности. Техногенная цивилизация как предпосылка глобальной экологической катастрофы. Возможности гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социальная экспертиза научно-технических проектов. Проблемы экологической этики в современной западной философии.

## **Раздел 2. Методологические проблемы социально-гуманитарных наук.**

### **Философские проблемы в истории технических наук.**

#### **Тема 1. Становление социальных и гуманитарных наук. Своеобразие методологии социально-гуманитарного знания.**

Научное знание в форме Science и Wissenschaft. Этапы становления социальных и гуманитарных наук: от эмпирии к теории. Становление экономической и исторической науки. Формирование социологии, психологии и политологии. XX век и рождение культурологии. Социальные науки XX века и социальная практика. Понятие социальной инженерии.

Д.Вико и развитие представлений о социальном законе. Осмысление исторических закономерностей у французских просветителей. Понятие экономического закона в классической политэкономии. Диалектика свободы и исторической необходимости у Маркса. Проблема альтернативности истории. К.Маркс о методологических основаниях единой «науки будущего».

Основные исследовательские программы социально-гуманитарных наук XIX-XX вв.. Г.Риккерт и В.Дильтей о различии наук о природе и наук о духе. Генерализация и индивидуализация в качестве методов науки. Роль исторического факта в построении социальной теории. Последствия проекции естественнонаучного детерминизма на развитие общества. Ограниченность позитивистской трактовки ratio. Историзм и социологизм как методология социальной науки.

Иррационализация методов гуманитарного познания. Соотношение чувства и разума в исследовании культуры и духовной жизни. Место знания и «переживания» в гуманитарной науке. Различие биологической и духовной жизни. О. Шпенглер о способах «вживания» в культуру: от органицизма к иррационализму. Герменевтика как универсальная стратегия познания (Ф. Шлейермахер, В. Дильтей, Г.-Г. Гадамер). Г.Зиммель об истории как объективации «жизни». Предпосылки сближения гуманитарного знания с мифом и искусством. Роль интерпретации в науке и искусстве.

#### **Тема 2. Проблема субъекта познавательной деятельности в социально-гуманитарном познании.**

Фигура «гносеологического Робинзона» в теории познания Нового времени. Соотношение трансцендентального и эмпирического субъекта в немецкой классической философии. Культурно-историческая обусловленность индивидуального научного



творчества. Индивидуальный и коллективный субъект познания. Различие непосредственно общественной и опосредованно общественной научной деятельности. Мировое сообщество как субъект развития науки.

Проблема «включенности» социального субъекта в объект своих исследований. Итоги Хотторнского эксперимента. Единство субъекта действия и социального анализа в политических и социальных науках. Феномен Эдипа и парадоксы истинности социального прогноза.

### **Тема 3. Проблема истинности знания в социальных и гуманитарных науках.**

Донаучное, вненаучное и научное знание. Предрассудок и рассудок. Здравый смысл и житейская мудрость. Истины рассудка и истины теоретического разума. Современные формы антинаучного знания. Наука и псевдонаука в современном обществе: критерии различия. Соотношение мифа и научного знания. Околонаучная мифология

Соотношение объективного и субъективного в знаниях о природе и об обществе. Политическая ангажированность социальной науки. Апологетика в социальной и гуманитарной науке. Возможна ли «субъективная истина»? Различие между истиной и правдой. Соотношение истины и правды в жизни, искусстве и социальном познании. Соотношение науки и искусства. Роль интуиции в научных исследованиях.

Противопоставления субъективного понимания объективному объяснению. Г.Гадамер о герменевтике в качестве «адекватной» стратегии познания. Отчуждение как причина разрыва между объяснением и пониманием в познании.

### **Тема 4. Роль идеалов и ценностей в социальной науке. Соотношение веры и знания.**

Различие понятий «идеал» и «ценность». Ценности материальные и духовные. Ценностные ориентиры в практической жизни и в науке. В.Виндельбанд о роли «абсолютных ценностей» в науках о культуре.

Позитивизм о «ценностной нейтральности» науки. Явные и неявные ценностные предпосылки научного исследования. Роль моральной установки в научном исследовании. XX век и итоги борьбы за «нейтральность» в социальной науке.

Проблема демаркации науки и религии. Истина веры и истина разума. Жизненное доверие как исток всякой веры. Диалектика веры и сомнения. Укорененность веры как «формы жизни» в допонятийных структурах (Л.Витгенштейн). Социокультурные истоки религиозной веры. Способы подтверждения истины в науке и религии. Роль субъективной веры в познавательном процессе. «Встроенность» критического анализа в основание науки. Попытка синтеза разума и веры в «философской вере» К.Ясперса.

### **Тема 5. Философские проблемы в истории технических наук.**

Истина веры и истина разума. Проблема демаркации науки и религии. Эволюция понятия «техника». Природа технического знания. Техника и наука. Техника и искусство. Техническое и политехническое образование: формирование и современные проблемы. Развитие информационных технологий и проблема «искусственного интеллекта». Интернет и социальные сети: технический и гуманитарный аспект проблемы. Онтологическое значение понятия «информация». Соотношение понятий «информация» и «качество». Соотношение понятий «информация» и «структура». Роль информации в философской и естественнонаучной концепции отражения. Аксиологический подход к проблеме сущности информации. Семиотический подход к проблеме сущности информации. Синергетический подход к проблеме сущности информации. Соотношение понятий «информация» и «коммуникация». Система информационных коммуникаций: дефиниции, структура. Эволюция системы информационных коммуникаций. Ранние гуманитарные трактовки понятия информации. Понятие информации в контексте постнеклассической науки.

## **5. Методические указания.**

В процессе преподавания дисциплины «История и философия науки» преподаватель использует как классические формы и методы обучения (прежде всего лекции, рефераты и электронные домашние задания-эссе), так и активные методы обучения (мозговые атаки, дискуссии и др.)

При проведении лекционных занятий по дисциплине «История и философия науки» преподаватель использует аудиовизуальные, компьютерные и мультимедийные средства обучения Института, а также демонстрационные и наглядно-иллюстрационные (в том числе раздаточные) материалы.

### **5.1. Общие критерии оценивания знаний и навыков.**

- Умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников;
- Умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников;
- Умение собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений;
- Умение самостоятельно решать проблему/задачу на основе изученных методов, приемов, технологий;
- Умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы;
- Умение соблюдать заданную форму изложения (доклад, эссе, другое);
- Умение пользоваться ресурсами глобальной сети (интернет);
- Умение пользоваться нормативными документами;
- Умение создавать и применять документы, связанные с профессиональной деятельностью;
- Умение определять, формулировать проблему и находить пути ее решения;
- Умение анализировать современное состояние отрасли, науки и техники;
- Умение самостоятельно принимать решения на основе проведенных исследований;
- Умение и готовность к использованию основных (изученных) прикладных программных средств;
- Умение создавать содержательную презентацию выполненной работы;

### **5.2. Общие методические рекомендации по организации самостоятельной работы аспиранта.**

При выполнении любого вида самостоятельной работы аспирант должен пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизацию познавательной (проблемной или практической) задачи;
- самооценку готовности к самостоятельной работе по решению поставленной или выбранной задачи;
- выбор адекватного способа действий, ведущего к решению задачи (выбор путей и средств для ее решения);

- планирование (самостоятельно или с помощью преподавателя) самостоятельной работы по решению задачи;
- реализацию программы выполнения самостоятельной работы;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы управленческих актов: слежение за ходом самостоятельной работы, самоконтроль промежуточных и конечного результатов работы, корректировку на основе результатов самоконтроля программы выполнения работы, устранение ошибок и их причин.

### **5.3. Методические рекомендации для подготовки к текущему контролю.**

Текущий контроль качества усвоения знаний в ходе изучения дисциплины «История и философия науки» осуществляется в форме беседы, опроса, оценки устной презентации и доклада, выступлений в ходе дискуссии, материалов статей. Текущая аттестация качества усвоения знаний позволяет отслеживать степень освоения аспирантами изучаемого материала.

**Для подготовки к опросу и беседе в рамках семинара** необходимо прочитать и осмыслить содержание конспектов лекций, изучить дополнительные учебные материалы, а также соответствующие проблематике электронные материалы; сформировать собственное понимание сущности и специфики темы, разработать план ответа по каждой лекции (тема, проблема, ключевые понятия, прикладное значение).

**Для подготовки к презентации или реферату** необходимо предварительно глубоко и разносторонне изучить тему на теоретическом, методологическом, программно-методическом уровнях, определить в контексте темы проблему, которая наиболее близка аспиранту в соответствии с его профессиональными интересами, тематикой диссертационного исследования; изучить состояние проблемы на теоретическом и методологическом уровнях; выработать решение данной проблемы в виде методически грамотной модели; подготовить устную презентацию авторской разработки с использованием мультимедиа- и компьютерных технологий, соответствующего программного обеспечения.

### **5.4. Методические рекомендации для подготовки к сдаче кандидатского экзамена.**

Прежде всего — обязательным требованием к ответу на любой вопрос программы является характеристика степени его изученности в научной литературе. При этом важно показать не только знание современного состояния изучения той или иной проблематики, но и историю её «открытия», а также основные этапы дальнейшего осмысления. Завершая историографический раздел ответа, необходимо выделить наиболее дискуссионные и недостаточно изученные вопросы, а затем, в процессе изложения материала, обосновать своё видение проблемы. Для успешного решения этих задач необходимо обновить свои знания.

Другим важным слагаемым ответа аспиранта на кандидатском экзамене является характеристика того круга источников, на основании которого ведётся изучение данной проблематики. Поэтому помимо научной литературы в процессе подготовки к кандидатскому экзамену необходимо уделить большое внимание работе с текстами источников. Важно показать знание классических источников, содержание споров по поводу степени достоверности многих из них. Подготовка к этой части ответа также едва ли будет возможна без обращения к материалам курса и консультаций с научным руководителем и опытными преподавателями.

Вслед за историографическим и источниковедческим разделами должен следовать развёрнутый ответ по существу поставленного вопроса. При подготовке к этой части

ответа следует обратить особое внимание на его логическую выстроенность, а также литературный стиль изложения. Оптимальным вариантом видится создание проблемной ситуации и — вслед за ним — всесторонне аргументированное обоснование той точки зрения, которая видится аспиранту наиболее убедительной.

## **6. Оценочные средства для текущего и итогового контроля успеваемости по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы аспирантов**

### **6.1. Контрольные вопросы для обсуждения на семинарских занятиях**

#### **Первый раздел**

##### **Тема 1.**

1. Чем философия науки отличается от науковедения?
2. Почему философия науки дисциплинарно и содержательно самоопределилась только в 19 веке?
3. Кого и почему можно считать основоположником философии науки?
4. В чем своеобразие позитивистской версии философии науки?
5. Какие этапы в своем развитии прошла философия науки в 19-20 вв.?

##### **Тема 2.**

6. В чем содержание трех законов духовной эволюции человечества О.Конта?
7. Охарактеризуйте понимание морали и религии в учении О.Конта.
8. Что такое всеиндуктивизм?
9. В чем своеобразие этического учения Дж.Милля?
10. Чем верификация отличается от фальсификации?
11. Какой смысл вкладывал Т.Кун в понятия «научная революция» и «научная парадигма»? Что он имел в виду под «нормальной наукой»?
12. В чем своеобразие методологической позиции И.Локатоса?
13. Что такое методологический анархизм?

##### **Тема 3.**

14. Чем наука отличается от пранауки?
15. Каковы достижения ученых Древней Индии и Древнего Китая?
16. Каковы основные пункты геоцентрической картины мира Аристотеля-Птолемея?
17. Когда и где возникли первые европейские университеты? Какие дисциплины в них изучали?
18. В каких условиях и как формировалась гелиоцентрическая картина мира?
19. Почему экспериментальное естествознание возникло только в Новое время?
20. Каково дисциплинарное строение науки Нового времени?
21. В каких науках 19-20 вв. проявил себя принцип эволюционизма? Каким образом?

##### **Тема 4**

22. Чем эмпирический уровень науки отличается от теоретического уровня?
23. Каковы характеристики научной проблемы?
24. Чем научный эксперимент отличается от научного наблюдения? В чем особенности мысленного эксперимента?
25. Что такое научный факт? Чем описание отличается от объяснения?

26. В чем выражается абстрагирование на эмпирическом и теоретическом уровне науки?
27. Чем классификация отличается от систематизации?
28. Как взаимосвязаны методы анализа и синтеза?
29. Как взаимосвязаны методы индукции и дедукции?

#### **Тема 5.**

30. Каковы типологии научных революций?
31. Чем глобальные революции отличаются от локальных революций?
32. В чем различие между интерналистской и экстерналистской моделями развития науки?
33. Что такое тип рациональности? Как типы рациональности сменялись в науке?
34. Что такое постнеклассическая научная картина мира?

#### **Тема 6.**

35. Как развитие науки связано с научно-техническим прогрессом? Когда установилась эта взаимосвязь?
36. Почему и когда наука становится «социальной силой»?
37. В чем содержание принципа глобального эволюционизма?
38. Что такое метатеоретический уровень науки?
39. Кто внес основной вклад в развитие диалектической методологии?
40. В чем состоят мировоззренческие основы техногенной цивилизации?
41. В чем суть сциентизма и антисциентизма как установок современного сознания?
42. Что такое синергетика?

#### **Тема 7.**

43. Когда произошла институционализация науки?
44. Каково строение науки как социального института?
45. В чем состоит государственное регулирование науки? В каких целях?
46. Когда и где возникли первые Академии наук?
47. Что такое «невидимый колледж»? Когда и где он существовал?
48. Как происходило становление научного сообщества в XVII-XX вв.?
49. Каково содержание понятия «мировое научное сообщество»?
50. Охарактеризуйте исторические типы трансляции науки.

#### **Тема 8.**

51. Какой смысл вкладывают в понятие «информация»? Какие существуют подходы?
52. Как соотносятся понятия «общество знаний» и «информационное общество»?
53. Что такое «интеллектуальная компания»?
54. Что такое «имматериальная экономика»?
55. Каковы трансформации авторского права на интеллектуальный продукт в 21 в.?
56. Что такое всеобщий труд? Какую роль он играет в «обществе знаний»?
57. Как соотносятся материальное и духовное производство в «обществе знаний»?
58. Какую роль в «обществе знаний» играет непрерывное образование? Почему?

## **Второй раздел**

### **Тема 1.**

59. Каковы стратегии исследования гуманитарного знания?
60. В чем специфика философской рефлексии?
61. Чем у Г. Риккерта и В. Виндельбанда науки о природе отличаются от наук о духе?
62. Каков статус метода «вживания» в культуру у О.Шпенглера?
63. Каков вклад просветителей в формирование социальной теории?
64. Какова роль исторического факта в построении социальной теории?
65. В чем соотношение чувства и разума в исследовании культуры и духовной жизни?
66. Как возможен синтез естественных, социальных и гуманитарных наук.

### **Тема 2.**

67. Что такое гносеологическая Робинзонада?
68. Как соотносятся индивидуальный и коллективный субъект познания?
69. Как реализует себя мировое сообщество как субъект развития науки?
70. Как возможна «включенность» социального субъекта в объект своих исследований?
71. Как соотносятся субъективная и объективная сторона в действии социальной закономерности?

### **Тема 3.**

72. Как соотносятся донаучное, вненаучное и научное знание?
73. В чем различие между рассудком и разумом?
74. Чем наука отличается от псевдонауки?
75. Что такое апологетика применительно к социальной и гуманитарной науке?
76. В чем суть правды в жизни, искусстве и социальной науке?
77. В чем различие между объяснением и пониманием?
78. Каковы основные идеи герменевтики Г.Гадамера?
79. В чем выражается околонукальная мифология?

### **Тема 4**

80. Чем идеал отличается от ценности?
81. Как соотносятся вера и знание?
82. В чем различие между явными и неявными ценностными предпосылками научного исследования?
83. В чем состоят социокультурные истоки религиозной веры?
84. Как К.Ясперс понимает «философскую веру»?

### **Тема 5.**

85. Каковы характеристики глобальной экологической катастрофы?
86. Чем занимался «Римский клуб»?
87. В чем опасность клонирования человека?
88. Как возможна экологическая экспертиза научно-технических проектов?
89. Каковы перспективы создания искусственного интеллекта?
90. Что такое гуманитарный контроль за развитием науки?

## **6.2. Тематика дискуссий для текущего контроля**

1. Проблема происхождения науки и подходы к ее решению
2. Методологические проблемы постнеклассической науки
3. XXI в. как «общество знаний»

4. Наука на современном этапе развития. Наука и образование
5. Проблема истинности знания в социальных и гуманитарных науках
6. Проблема интеллектуальной собственности в информационном обществе
7. Искусственный интеллект и искусственная душа: за и против
8. Креационизм и современная наука: трансформации религиозной картины мира
9. Системный подход и диалектика: истоки и методологические различия
10. Околوناучная мифология: современные версии

### **6.3. Примерная тематика рефератов по истории науки**

1. Особенности современного науковедения: структура, динамика, достижения
2. Эволюционизм и историзм в качестве методологических принципов науки
3. Становление науковедения в XX веке;
4. Аристотель как ученый и философ;
5. Позитивизм Г.Спенсера;
6. Вклад в развитие философии науки У. Уэвелля;
7. Логический атомизм Б.Рассела и развитие позитивистской философии науки;
8. «Логико-философский трактат» Л.Витгенштейна и философия науки XX века;
9. Особенности гипотетико-дедуктивного метода К.Р.Поппера;
10. И.Лакатос о прогностической роли научной теории;
11. Т.Кун и метаморфозы понятия «парадигма» в современной культуре;
12. В.И.Вернадский об идеалах научного познания;
13. Гуманитарная наука в Древней Индии;
14. Научно-технические достижения Древнего Китая;
15. Научные открытия арабского Возрождения;
16. Границы научного знания в Средневековье
17. Эпоха Великих географических открытий и становление опытного естествознания;
18. Роль Н.Кузанского в формировании гелиоцентрической картины мира;
19. Наука Нового времени и формирование классического типа рациональности;
20. Новое время и формирование технических наук;
21. Роль Интернета в развитии науки, системы образования и форм общения
22. Компьютеризация науки и ее социальные последствия.
23. Наука и образование (современные подходы)
24. Постнеклассическая рациональность и ее социокультурные основания
25. Всеобщий труд и его роль в науке
26. Робототехника: техническая и этическая перспектива
27. Апологетика в социально-политических науках (современные примеры);
28. Различие между научным и художественным творчеством;
29. Проблема «ценностной нейтральности» науки;
30. Проблема этических последствий генной инженерии.

### **6.4. Критерии оценки на экзамене:**

Оценка **«отлично»** выставляется аспиранту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом аспирант не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической

литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

Оценка **«хорошо»** выставляется аспиранту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется аспиранту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется аспиранту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

## **6.5. Вопросы к экзамену кандидатского минимума по истории и философии науки (технические науки)**

### **Часть 1. Общие проблемы философии науки**

1. Различие науковедческого и философского анализа науки. Основные стратегии изучения научного познания.
2. Генезис понятия науки. Особенности научного познания: средства и цели.
3. О. Конт и формирование позитивистской традиции в философии науки.
4. Особенности логического позитивизма. Метод верификации и демаркация науки и ненаучного знания.
5. Фальсификационизм К.Р. Поппера и проблема истинности научного знания.
6. Т. Кун о «механизме» порождения нового знания. Научная парадигма и научная революция.
7. П. Фейерабенд и постмодернистская версия философии науки. Пролиферация как способ приращения научного знания.
8. И. Лакатос о способе развития науки. Понятие научно-исследовательской программы.
9. М. Полани о личностном неявном знании субъекта. Понятие научной школы.
10. Проблема начала науки. Культурно-исторические истоки преднауки Древнего Востока.
11. Формирование теоретической науки в Древней Греции. Взаимосвязь античной науки и античной философии.
12. Арабское и европейское Средневековье: два типа науки под опекой религии.
13. Становление экспериментальной науки Нового времени. Формирование парадигмы механизма.
14. Естествознание XIX века и принцип развития: от механицизма к эволюционизму.
15. «Три великих естественнонаучных открытия» XIX в. и формирование общенаучной картины мира.
16. Эмпиризм против рационализма в качестве методологии науки: история противостояния.
17. Соотношение относительного и абсолютного в научном познании. Понятие методологического сомнения у Р. Декарта.



18. Ф. Бэкон о роли эксперимента в научном исследовании. Проблема полной и неполной индукции.
19. Г.В.Ф. Гегель об истине как движении по логике предмета. Категории как ступени научного познания.
20. Научная традиция и научная революция. Типология научных революций.
21. Интерналистская и экстерналистская модели развития науки.
22. Эмпирический и теоретический уровни науки. Научная теория и ее характеристики.
23. Наблюдение и эксперимент. Гипотеза как форма развития научного знания.
24. Понятие абстрагирования. Научные абстракции. Метод восхождения от абстрактного к конкретному.
25. Индукция и дедукция как методы научного познания. Понятия индуктивных и дедуктивных наук.
26. Взаимосвязь анализа и синтеза в научном познании. Проблема предельного уровня в анализе целого.
27. Классическая, неклассическая и постнеклассическая наука: сходство и различие.
28. Синергетика как междисциплинарная методология второй половины XX века.
29. Системный подход и диалектический метод: сходство и различие.
30. Становление науки как социального института. Дисциплинарное строение современной науки.

## **Часть 2. Методология социально-гуманитарного знания.**

### **Философские проблемы в истории технических наук.**

1. Донаучное, вненаучное и научное знание. Научное знание в форме Science и Wissenschaft.
2. Понятие истины и типы рациональности в философии и науке. Особенности философского знания.
3. Соотношение науки и искусства. Роль интуиции в научных исследованиях.
4. Этапы становления социальных и гуманитарных наук: от эмпирии к теории.
5. Социальные науки XX века и социальная практика. Понятие социальной инженерии.
6. Сциентизм и антисциентизм. Противостояние позитивизма и экзистенциализма XX века в оценке статуса и сути науки.
7. Дискуссии о методологии «наук о природе» и «наук о духе»: В. Дильтей, В. Виндельбанд, Г. Риккерт.
8. О. Шпенглер о способах «вживания» в культуру: от органицизма к иррационализму.
9. Герменевтика как универсальная стратегия познания (Ф. Шлейермахер, В. Дильтей, Г.-Г. Гадамер)
10. Понятие интерпретации. Роль интерпретации в науке и искусстве.
11. Проблема истинности знаний в социально-гуманитарных и естественных науках.
12. Соотношение истины и правды в жизни, искусстве и социальном познании.
13. Роль идеалов и ценностей в научном познании. Внутринаучные и вненаучные идеалы. Эталон научности.
14. Этика науки. Гуманитарный контроль и социальная экспертиза научных открытий.
15. НБИК-технологии и трансгуманизм: наука на пути создания постчеловека.

16. Наука и псевдонаука в современном обществе: критерии различия.
17. Научные сообщества и их исторические типы. Понятие «республика ученых».
18. Проблема «включенности» социального субъекта в объект исследований. Итоги Хоторнского эксперимента.
19. Истина веры и истина разума. Проблема демаркации науки и религии.
20. Эволюция понятия «техника». Природа технического знания. Техника и наука. Техника и искусство.
21. Техническое и политехническое образование: формирование и современные проблемы.
22. Развитие информационных технологий и проблема «искусственного интеллекта».
23. Интернет и социальные сети: технический и гуманитарный аспект проблемы.
24. Онтологическое значение понятия «информация». Соотношение понятий «информация» и «качество». Соотношение понятий «информация» и «структура».
25. Роль информации в философской и естественнонаучной концепции отражения.
26. Аксиологический подход к проблеме сущности информации.
27. Семиотический подход к проблеме сущности информации.
28. Синергетический подход к проблеме сущности информации.
29. Соотношение понятий «информация» и «коммуникация». Система информационных коммуникаций: дефиниции, структура. Эволюция системы информационных коммуникаций.
30. Ранние гуманитарные трактовки понятия информации. Понятие информации в контексте постнеклассической науки.

#### **6.6. Перечень рекомендуемой учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

##### **Основная литература:**

1. **Мареева Е.В., Мареев С.Н., Майданский А.Д.** Философия науки: учеб. пособие для аспирантов и соискателей / Е. В. Мареева, С. Н. Мареев, А. Д. Майданский ; Моск. междунар. высш. школа бизнеса "МИРБИС"; Моск. акад. экономики и права. - Москва : Инфра-М, 2021. - 333 с.
2. **Бессонов, Б. Н.** История и философия науки : учебное пособие для вузов / Б. Н. Бессонов. — 2-е изд., доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 293 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04523-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510486>
3. **Митрошенков, О. А.** История и философия науки : учебник для вузов / О. А. Митрошенков. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 267 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05569-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515563>.
4. **Канке, В. А.** История, философия и методология социальных наук : учебник для магистров / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 572 с. — (Магистр). — ISBN 978-5-9916-3275-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/508184> .
5. **Розин, В. М.** История и философия науки : учебное пособие для вузов / В. М. Розин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06419-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515556>

### Дополнительная литература:

1. **Степин В.С.** Философия науки. Общие проблемы : учеб. для системы послевузов. проф. образования / В. С. Степин. - Москва : Гардарики, 2006. — 382 с.
2. **Вернадский, В. И.** История науки. Сочинения / В. И. Вернадский. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 268 с. — (Антология мысли). — ISBN 978-5-534-07702-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513698>
3. **Розин, В. М.** Философия техники : учебное пособие для вузов / В. М. Розин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 296 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05511-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515558>
4. **Горохов В.Г.** Технические науки: история и теория (история науки с философской точки зрения). Москва.: Логос, 2012. - 512 с.
5. **Шаповалов, В. Ф.** Философские проблемы науки и техники : учебник для вузов / В. Ф. Шаповалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09037-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512462>
6. **Рачков, М. Ю.** История науки и техники: учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15022-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518777>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины и интернет-ресурсы

Обучающимся обеспечен доступ к учебному плану, рабочей программе дисциплины в электронной форме, к электронно-библиотечной системе института, содержащей учебно-методические материалы по дисциплине в электронной форме, к информационным справочным системам, которые используются при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, посредством электронной информационно-образовательной среды института из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» ([www.mgik.org](http://www.mgik.org)); ход образовательного процесса по дисциплине фиксируется посредством электронной информационно-образовательной среды института ([www.mgik.org](http://www.mgik.org)); обеспечено формирование электронного портфолио обучающегося по дисциплине посредством электронной информационно-образовательной среды института ([www.mgik.org](http://www.mgik.org)).

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее лицензионное программное обеспечение:

Операционные системы:

Windows 7 Professional

Пакет офисных программ:

Microsoft Office 2016 Word

Microsoft Office 2016 PowerPoint

Антивирусные программы:

Kaspersky Endpoint Security

Другое ПО:

Mozilla Firefox

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

- Библиографические записи электронных ресурсов составляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.82-2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления».

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующая информационная справочная система: электронно-библиотечная система eLibrary.

Доступ в ЭБС:

- ЛАНЬ Договор с ООО «Издательство Лань» Режим доступа [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

- ЭБС ЮРАЙТ, Режим доступа [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru) Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

- ООО НЭБ Режим доступа [www.eLIBRARY.ru](http://www.eLIBRARY.ru) Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

- ЭБС Руконт Режим доступа <https://lib.rucont.ru/> Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

- ЭБС Универonline. Режим доступа <https://biblioclub.ru/> Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

- ЭБС IPR Smart <https://www.iprbookshop.ru/> Неограниченный доступ для зарегистрированных пользователей

Учебные занятия по дисциплине «История и философия науки» проводятся в следующих оборудованных учебных кабинетах, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением:

Занятия лекционного типа.

Поточная аудитория, оснащенная проекционным оборудованием

Занятия семинарского типа.

Поточная аудитория, оснащенная проекционным оборудованием

Самостоятельная работа студентов.

Читальный зал информационно-библиотечного центра, оснащенный компьютерами с выходом в Интернет, аудитории для самостоятельной работы

### **7.1. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (при наличии)**

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

для слепых и слабовидящих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;

- письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;
- дисплеем Брайля PAC Mate 20;
- принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

