

Рабочая программа дисциплины

ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

по научной специальности

5.6.6. ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

(уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации)

Форма обучения: очная

Москва
2023

1. Код и наименование дисциплины: 1.5 История науки и техники.

2. Уровень высшего образования: подготовка кадров высшей квалификации.

3. Научная специальность: 5.6.6. История науки и техники.

4. Цель изучения дисциплины: формирование системного представления об основных этапах истории науки и техники, развитии у человечества научной картины мира, становлении научного и технического знания в контексте материальной и духовной культур, путях эволюции отечественной науки и мировой науки, взаимосвязи научного поиска и государственного строительства.

Для достижения поставленной цели будущий специалист высшей квалификации должен выполнить следующие задачи:

- создание комплексного представления о ключевых проблемах, задачах и инструментарии истории науки и техники как особой отрасли исторического знания и сферы междисциплинарных исследований;

- формирование понимания персональной роли ученого и изобретателя и роли научного коллектива в истории социума;

- изучение специфики и направлений эволюции системы ценностей, базирующихся на технических достижениях в истории человечества;

- выработка целостного понимания процессов разработки и развития новых научных идей, инноваций в технике и технологии.

5. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП: дисциплина (модуль), 2 год обучения.

6. Планируемые результаты освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

знать: основные понятия, принципы, классификации, дискуссионные проблемы истории науки и техники, существующие концепции периодизации науки и техники, научные подходы, концепции, оценки, объяснительные модели в области направлений науки и техники, этапы и особенности развития науки как социального института;

уметь: осуществлять обоснованный выбор специальных методов и методики историко-научного и историко-технического исследования и их применения для решения конкретных задач истории науки и техники, проводить историко-научные исследования; осуществлять науковедческий анализ историко-научных проблем, анализировать основные виды исторических источников по истории науки и технике, делать самостоятельные выводы на основе их критического изучения;

владеть: методологическими основами, понятийным и категориальным аппаратом исторического анализа науки и техники, навыками получения информации по истории науки и техники из различных типов источников, включая архивный поиск.

7. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных единиц, всего 180 часов, из которых 90 часов составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (50 часов – лекционные занятия, 40 часов – практические (семинарские) занятия), 72 часа составляет самостоятельная работа обучающегося, 18 часов на контрольные мероприятия.

8. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия: «Методология научных исследований», «История и философия науки» и другие.

9. Форма обучения: очная.

10. Применяемые образовательные технологии для различных видов учебных занятий и для контроля освоения обучающимися запланированных результатов обучения:

В процессе реализации дисциплины применяются следующие образовательные технологии:

- лекционно-практические (учебный материал сконцентрирован в блоки и преподносится как единое целое);
- коммуникативные (обучаемый выступает в роли активного, сознательного, равноправного участника учебного процесса, развивающегося по своим возможностям);
- саморазвивающиеся (основывается на самоорганизации, самоопределении, самоутверждении обучающегося);
- компьютерные (дидактическая система подготовки и трансляции информации обучающемуся, основным средством реализации которой является компьютер).

11. Форма аттестации

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен кандидатского минимума.

12. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и виды учебных занятий

№ п/п	Наименование разделов (тем) дисциплины, промежуточная аттестация	Всего часов	Из них:			Форма текущего контроля знаний/ промежуточной аттестации
			Лекции	Практические занятия (семинарские)	Самостоятельная работа, промежуточная	
1.	Тема 1. История науки и техники в системе современного научного познания. Общие принципы периодизации исторического развития науки и техники	22	10	0	12	Дискуссия
2.	Тема 2. История математики, механики, физики, астрономии	28	8	8	12	Дискуссия
3.	Тема 3. История астрономии, географии, геологии	28	8	8	12	Дискуссия
4.	Тема 4. История энергетики, электроники	28	8	8	12	Дискуссия
5.	Тема 5. История компьютерной техники	28	8	8	12	Дискуссия
6.	Тема 6. История информационно-коммуникативных технологий	28	8	8	12	Дискуссия
	Промежуточная аттестация	18			18	Экзамен кандидатского минимума
	ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	180	50	40	90	

13. Содержание тем.

Тема 1. История науки и техники в системе современного научного познания. Общие принципы периодизации исторического развития науки и техники.

Генезис истории естествознания и техники как самостоятельной научной дисциплины. Различные задачи, типы и жанры историко-научных и историко-технических исследований. Опыт создания науковедения как комплексной научной дисциплины. История науки и техники как фундаментальная эмпирическая база для науковедческих обобщений. Соотношение истории науки и техники и философии науки и техники, а также социологии науки и техники. Роль и значение периодизации для описания истории отдельных областей научного познания. Проблемы и принципы периодизации развития техники.

Тема 2. История математики, механики, физики, астрономии

Предмет и метод истории математики. Общий взгляд на развитие математики с древности до начала XXI века. Математика в догреческих цивилизациях. Математика Древней Греции и эпохи Эллинизма. Закат античной науки и математика в Средние века. Математика Нового времени. Математика XIX века. Математика XX века. Математика в России и в СССР.

Предмет и метод истории механики. Общий взгляд на развитие механики с древности до начала XXI века. Развитие механики с древности до XVI века. Научная революция и создание фундамента классической механики (вторая половина XVI–XVII вв.). Промышленный переворот и его влияние на развитие механики в XVIII и в начале XIX века. Развитие механики в период крупного машинного производства. Особенности развития механики в России. Механика XX столетия.

Предмет и методы изучения истории физики. Периоды ее развития. Физические знания и учения на Древнем Востоке и в странах античной греко-римской культуры. Средние века и Возрождение (XI–XVI вв.). Научная революция XVII в. Механика и начало формирования физики как самостоятельной науки (XVIII в.). Создание классической физики и ее теоретических основ. Возникновение физики как научной дисциплины (XIX в.). Научная революция в конце XIX – 1-ой трети XX вв. Возникновение неклассической (квантово-релятивистской) физики. Современная физика (1930-1950-е гг.), «ядерная революция». Современная физика (2-я половина XX в.), макрофизика, микрофизика, мегафизика. История отечественной физики.

Тема 3. История астрономии, географии, геологии

Истоки астрономии. Астрономия эпохи первых цивилизаций. Средневековая астрономия. Астрономия эпохи Возрождения и раннего Нового времени. Возникновение новых астрономических проблем во второй половине XVIII – XIX вв. Астрономия XX – начала XXI вв.

География в Древнем мире. География в V–XVII вв., общий уровень географических представлений в античное время. География в середине XVII — первой половине XIX в.: научная систематизация географических знаний. География во второй половине XIX — первой половине XX в.: становление и развитие современной географии. География в XX в.: современное состояние и перспективы развития.

Донаучный этап развития геологических знаний (от древности до середины XVIII в.). Становление геологии как науки (вторая половина XVIII—XIX в.). Классический период развития геологии (вторая половина XIX в.). «Критический» период развития геологических наук (1910-1950-е гг.). Новейший период развития геологии (1960-1990-е гг.). Современное состояние и перспективы геологических наук.

Тема 4. История энергетики, электроники

Потребность людей в энергии. Использование энергии естественного движения: течения, водных масс в русловых водотоках и приливных движениях. Эпоха пара. Паровая машина Дж. Уатта. Эпоха электричества. Электродвигатели. Первые электростанции. План ГОЭЛРО. Гидроэнергетика. Теплоэнергетика. Эпоха атомной энергетики. Солнечная

энергетика. Другие виды альтернативной энергетики Энергетические проблемы человечества. Воздействие энергетики на окружающую среду. «Зеленая» энергетика.

Период открытия основных физических законов, на которых основана работа электронных приборов. Устройства генерации, усиления и детектирования электрических сигналов. Период широкой разработки электровакуумных приборов. Создание отечественной радиотехнической промышленности. Формирование ламповой электроники. Период развития полупроводниковой электроники. Квантовая электроника. Развитие лазерной техники. Период появления и развития интегральных микросхем. Появление микроэлектроники. Оптоэлектроника. Период заката эпохи кремния. Физический предел технологий использования кремния. Графеновые разработки.

Тема 5. История компьютерной техники

Изобретение аналогового компьютера. Механическая программируемая цифровая машина К. Цузе. Создание электронного цифрового компьютера. Архитектура Джона фон Неймана. С.А. Лебедев и МЭСМ. Начало серийного производства ЭВМ. Первое поколение ЭВМ – ламповые машины. Транзисторы – элементная база ЭВМ второго поколения. Языки программирования высокого уровня. Третье поколение – ЭВМ на интегральных схемах. Базы данных, системы автоматизированного проектирования, автоматические системы управления. Микропроцессоры – четвертое поколение ЭВМ. Персональные компьютеры. Суперкомпьютеры. Сравнительные характеристики поколений ЭВМ.

Тема 6. История информационно-коммуникативных технологий

Научные предпосылки развития систем электросвязи. Электрический телеграф как основа дальней связи. Телефон. Изобретение радио как начало системы беспроводной связи. Развитие теоретических основ радиотехники (колебательный контур, усилитель, частотная модуляция, электронные лампы, диоды, триоды и т.д.). История телевидения. Развитие телекоммуникационных и информационных систем. Радиорелейная связь. Тропосферная (загоризонтная) связь. Спутниковые системы связи. Кабельные и оптоволоконные системы передачи сигнала. Мобильная сотовая связь. Цифровое телевидение. Интернет.

14. Организация самостоятельной работы

При организации самостоятельно работы обучающимся необходимо учитывать следующие особенности взрослых людей:

- осознанное отношение к процессу своего обучения;
- потребность в самостоятельности;
- потребность в осмысленности обучения (для решения важной проблемы и достижения конкретной цели), что обеспечивает мотивацию;
- наличие жизненного опыта – важного источника обучения;
- влияние на процесс обучения профессиональных, социальных, бытовых и временных факторов.

В качестве главного признака самостоятельной деятельности рассматривается не то, что аспирант работает без привлечения преподавателя, а то, что каждое действие, выполняемое обучающимся, им осознается, подчиненно цели, которую он сам поставил.

Основной смысл самостоятельной работы состоит в том, чтобы:

- мотивировать аспиранта к освоению учебного материала;
- повысить ответственность обучающегося за свою учебу;
- формировать у аспиранта системного мышления на основе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа требует упорядочения и системной организации.

Основным видом самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины является изучение литературы и интернет-ресурсов, рекомендуемых в рабочей программе по дисциплине.

15. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестации

15.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль направлен на систематическую проверку качества усвоения тем дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется на занятиях в форме дискуссии по изученной теме дисциплины.

Текущий контроль считается пройденным, если уровень оценки участия аспиранта в дискуссии соответствует базовому и выше в соответствии с ниже приведенными критериями:

Критерии оценки текущего контроля успеваемости в форме дискуссии

Уровень оценки	Критерии оценки
Выше базового	<p>Ведение дискуссии в рамках объявленной темы; видение сути проблемы.</p> <p>Точная, четкая формулировка аргументов и контраргументов, умение отделить факты от субъективных мнений, использование примеров, подтверждающих позицию сторон.</p> <p>Соответствие аргументов выдвинутому тезису, соответствие контраргументов высказанным аргументам.</p> <p>Толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личных нападок, отказ от стереотипов, разжигающих рознь и неприязнь.</p> <p>Отсутствие речевых и грамматических ошибок, отсутствие сленга, разговорных и просторечных оборотов. Эмоциональность и выразительность речи.</p>
Базовый	<p>Допускается отклонение от темы по причине иной трактовки сути проблемы.</p> <p>Допущены логические ошибки в предъявлении некоторых аргументов или контраргументов или преобладают субъективные доводы над логической аргументацией или не использованы примеры, подтверждающие позицию стороны.</p> <p>Соответствие аргументов выдвинутому тезису, соответствие большинства контраргументов высказанным аргументам. Несоответствие некоторых аргументов выдвинутому тезису или несоответствие некоторых контраргументов высказанным аргументам.</p> <p>Толерантность, уважение других взглядов, отсутствие личных нападок, но перебивание оппонентов, неумение выслушать мнение оппонента до конца.</p> <p>Допущены разговорные или просторечные обороты при отсутствии речевых и грамматических ошибок или допущены речевые и грамматические ошибки, низкая эмоциональность и выразительность речи.</p>
Ниже базового	<p>Отклонение от темы по причине отсутствия видения сути проблемы.</p> <p>Намеренная подмена темы дискуссии по причине неспособности вести дискуссию в рамках предложенной проблемы. Перескакивание с темы на тему, отсутствие всякого понимания сути проблемы.</p> <p>Ошибки в предъявлении аргументов и контраргументов, связанные с нарушением законов логики, неумение отделить факты от субъективных мнений. Несоответствие аргументов и контраргументов обсуждаемой проблеме, отсутствие причинно-следственных связей между аргументами и контраргументами, преобладание только субъективных доводов в отстаивании позиции сторон. Повторное утверждение предмета спора вместо его доказательства или отсутствие фактических доказательств или приведение вместо доказательств субъективных мнений.</p> <p>Несоответствие большинства аргументов выдвинутому тезису, несоответствие большинства контраргументов высказанным аргументам.</p> <p>Отсутствие всякой связи между тезисом, аргументами и контраргументами.</p>

Уровень оценки	Критерии оценки
	<p>Проявление личностной предвзятости к некоторым оппонентам, неумение выслушать мнение оппонента до конца. Отсутствие терпимости к мнениям других участников дискуссии, перебивание оппонентов. Прямое игнорирование мнения других участников дискуссии, нападки на оппонентов, препятствие в проведении дискуссии, срыв дискуссии.</p> <p>Небрежное речевое поведение: наличие речевых ошибок, излишнее использование сленга, разговорных и просторечных оборотов. Монотонная (или излишне эмоциональная) речь. Качество речи препятствует пониманию высказываемой мысли.</p>

15.2. Промежуточная аттестация

Целью промежуточной аттестации является оценка соответствия результатов освоения дисциплины планируемыми результатам обучения: указанных в разделе 6 настоящей рабочей программы дисциплины.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена кандидатского минимума.

16. Ресурсное обеспечение

Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Материально-техническая база соответствует действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической работы обучающихся, предусмотренной учебным планом.

Материально-техническое обеспечение включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий, в том числе:

- аудитории, для проведения занятий лекционного и семинарского типов, аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, оснащенные офисной мебелью, мультимедийным оборудованием и иными средствами обучения;

- компьютерный класс для проведения практических занятий и занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, проведения текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации, оснащенный персональными компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет» и мультимедийным оборудованием;

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

17. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

17.1. Литература.

1. 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.

2. Корнилов, И. К. История инженерного дела : учебное пособие для вузов / И. К. Корнилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 220 с.

3. Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общей редакцией Н. Г. Багдасарьян. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.

4. Ушаков, Е. В. Философия техники и технологии : учебник для вузов / Е. В. Ушаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023.

5. Максимова, О. Д. История математики : учебное пособие для вузов / О. Д. Максимова, Д. М. Смирнов. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 319 с.

6. Ильин, В. А. История и методология физики : учебник для магистратуры / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 579 с.

7. Перцик, Е. Н. История, теория и методология географии : учебник для вузов / Е. Н. Перцик. — 2-е изд., стер. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с.

17.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

- LibreOffice, кроссплатформенный, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом.
- Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М.Сеченова <https://emll.ru/newlib/>
- Научная электронная библиотека elibrary.ru
- Научная электронная библиотека <https://cyberleninka.ru/>
- Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации. Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/ips>
- Сайт Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. <https://rosпотребнадзор.ru/documents/documents.php>.
- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- Служба тематических толковых словарей www.trainings.ru

Зарубежные ресурсы:

- Реферативная база научных публикаций Web of Science <http://www.webofscience.com>
- База Scopus scopus.com
- Всемирная полнотекстовая база PhD диссертаций Proquest <https://www.proquest.com/>
- Международная база данных научных периодических изданий Jstore <https://www.jstor.org/>