

УТВЕРЖДАЮ

Председатель приемной комиссии

_____ С.В. Бачевский

_____._____.2020 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА
В АСПИРАНТУРУ ПО ПРОФИЛЮ
07.00.10 «ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ»**

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Цель программы

Цель программы состоит в том, чтобы, во-первых, сформировать у поступающих в аспирантуру целостное представление об истории науки и техники, во-вторых, дать понимание логики и закономерностей процесса становления и развития науки и техники, в-третьих, дать поступающим целостное представление о перспективах и проблемах развития науки и техники второй половины XX века на основе системного подхода.

Задачи программы

1. Познакомить поступающих в аспирантуру с классическими документальными источниками и доступными основными научными исследованиями по истории науки и техники; дать им навыки самостоятельного поиска материалов в этой области.
2. Сформировать у поступающих четкое представление о понятийном аппарате курса.
3. Показать поступающим логику становления и развития науки и техники, дать общее представление о векторах их развития во второй половине XX века и на современном этапе.

СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ ТЕМ

РАЗДЕЛ 1. Введение.

Что такое наука? Отличие научных знаний от обыденных. Понятие «техника». Соотношение науки и техники. Особенности естественных и технических наук. Проблема периодизации истории науки и техники. Литература по истории науки и техники. Источники по истории науки и техники.

РАЗДЕЛ 2. Зарождение научных знаний, первобытная техника

Выделение человека из животного мира (первые орудия труда, овладение огнем, появление речи). Присваивающее хозяйство. Родоплеменной строй.

Создание сложных орудий: нож, топор, копьё, лук, гарпун, заступ, мотыга. Совершенствование приготовления пищи, керамика, зернотерки. Плетение и ткачество. Начало изготовления одежды и обуви. Зарождение строительства. Возникновение судостроения. Первобытный счет. Счет времени. Возникновение религии. Открытие краски – зарождение живописи. Простейшие средства связи. Появление узелкового письма.

РАЗДЕЛ 3. Наука и техника аграрных обществ.

Древний мир.

Проблема обратимости и поступательности исторического процесса. Кризиса присваивающего хозяйства, два пути выхода из него. Неолитическая революция (зарождение земледелия и животноводства, возникновение металлургии, появление письменности): переход от мотыжного земледелия к пашенному, от присваивающего хозяйства к производящему, от родоплеменного строя к государству. Две отрасли производящего хозяйства, два типа обществ (аграрные и индустриальные). Особенности аграрных обществ. Две стадии в развитии аграрных обществ. Передовые центры культуры: Древний Восток (Междуречье, Египет), Древняя Греция, Древний Рим, Древняя Индия, Древний Китай.

Математика в древнем Египте: появление цифр, система счета, элементарная геометрия. Математика Двуречья. Системы счета. Зарождение вычислительной техники. Достижения античной математики: Фалес Милетский (VII-VI вв. до н.э.), Пифагор (570-490 гг. до н.э.), Евдокс Книдский (408-355 гг. до н.э.), Евклид (ок. 300 г. до н.э.), Архимед (287-212 гг. до н.э.), Герон Александрийский (I в. н.э.), Диофант (III в. н.э.)

Древнейшие представления о физических объектах и явлениях.

Натурфилософия милетской школы. Идея Демокрита (470-360 гг. до н.э.) и Эпикура (342-270 гг. до н.э.) об «атомах». "Молекулярное учение" Платона (428-347 до н.э.), полемика Аристотеля (384-322 гг. до н.э.) с ним.

"Физика" Аристотеля. Труды Архимеда. «Механика» и другие труды Герона Александрийского.

Сочинение Аристотеля "О небе". Космология Аристарха Самосского (310-230 гг. до н.э.). Эратостен (276-194 гг. до н.э.) и измерение земной окружности. Гипарх (190-120 гг. до н.э.) Астрономия Птолемея (87-165 гг. н.э.).

Химико-технические ремесла в древнем Египте. Распространение подобных ремесел в Средиземноморье. Теоретические представления об "элементах" представителей милетской и элейской школ. Зарождение алхимии.

Древнейшие представления о строении Земли: Фалес, Анаксимандр (610-547 гг. до н.э.), Анаксимен (585-502 гг. до н.э.), Демокрит, Аристотель. Трактат Теофраста (370-288 гг. до н.э.) "О камнях". Геологический материал в "Естественной истории" Плиния Старшего (23-79 гг. н.э.).

Накопление географических знаний (путешествия финикийцев по Средиземноморью и вокруг Африки). Открытие Британии и Скифии. Походы Александра Македонского. Завоевание римлянами Западной и Центральной Европы, походы вдоль Африки и вглубь Африки. «География» Страбона (64-23 гг. до н.э.). Проблема Мирового океана в античной географии. Разделение Земли на пояса. Гипотеза о Южном материке (Terra Australis).

Накопление знаний о живой природе в Древнем мире. Зарождение учения о живой природе: милетская школа, Гераклит (540-480 гг. до н.э.), Алкмеон Кротонский (V в. до н.э.), Анаксагор (500-428 гг. до н.э.), Эмпедокл (490-430 гг. до н.э.), Демокрит. Гиппократ (460 – не ранее 377 гг. до н.э.) и его ученики. Трактат Платона "Тимей". Биологические представления Аристотеля: классификация животных, формы и организации животных. "Истории растений" Теофраста. "Естественная история" Плиния Старшего. Исследования по анатомии человека Галена (130-200 гг. н.э.) и его труды.

Зарождение истории и философии.

Технические достижения Древнего Востока (изобретение колеса, приручение лошади, кораблестроение, колесница, военная техника, открытие железа, кричная плавка,ковка). Промышленное производство Древней Греции и Древнего Рима. Изобретение сверла, винта, ворота. Строительная техника Древнего мира. Античная военная техника. Технические достижения Архимеда и Герона Александрийского. Изобретение «водяного колеса». Эволюция писчего материала и писчей техники (глиняные дощечки, папирус, пергамент, бумага). Развитие средств связи: почта, телеграф.

Античное сельское хозяйство. Основные этапы развития животноводства. Основные

этапы развития земледелия. Учение Аристотеля о питании растений. Римские агрономы.

Кризис Римской империи – кризис римской науки (Птолемей, Плотин (II-III вв. до н.э.), Папп Александрийский (III в. н.э.)). Крушение Римской империи и перемещение культурного центра: арабский Восток, средневековый Китай, средневековая Западная Европа.

Научные и технические достижения арабского мира. "Арабской физики" VIII-XII вв. Арабская алхимия. Научные и технические достижения средневекового Китая: изобретение пороха, компаса, книгопечатания, доменного производства.

Средневековая Европа.

Кризис естествознания в Западной Европе. Прокл Диадох (V в.). Козьма Индикоплав (VI в.). Упадок античной математики. Развитие алхимии. Заблуждения и достижения средневековых схоластов. Фома Аквинский (ок.1225-1274) и его учение о живой природе. Трактат Альбрета Великого (1206-1280) "О растениях". У. Оккам (ок.1285-1349). Ж. Буридан (ок.1300-ок.1368). Н.Орем (не позднее 1330- 1382) и его «Книга о небе и Вселенной». Изменение представлений о форме Земли. "Калькуляторы" из оксфордского Мертон-колледжа.

Географические открытия норманнов в VIII-IX вв. Китайский «великий шелковый путь». Торговые пути арабов. Путешествия Марко Поло (1254-1324). "Хождение за три моря" Афанасия Никитина (ум.1475). Морская экспансия Генриха Мореплавателя в 1415-1460 гг. и «освоение» европейцами Западной Африки. Бартоломеу Диаш (ок.1450-1500). Открытие мыса Доброй Надежды.

Первые университеты. Появление бумаги. Использование арабских цифр. Книгопечатание. Распространение образования.

Изобретение часов и очков. Появление управляемого паруса, компаса, астролябии, лодий. Появление пороха. Распространение «водяного колеса». Ветряные мельницы. Технологические машины: прялка, ткацкий станок, токарный станок. Переход от кричного производства к доменному. Появление огнестрельного оружия – революция в военном деле. Начало перехода от ремесленного производства к мануфактурному.

Эпоха просвещения.

Морская экспансия Испании и Португалии. Эпоха Великих географических открытий. Путешествия Колумба (1451-1506) и открытие Америки. Путешествие Америго Веспуччи (1454-1512) и складывание представлений о континентальном характере Америки. Появление глобуса М. Вальдземюллера (ок.1470-1522). Фернан Магеллан (1480-1521) и первое кругосветное путешествие. Эрнандо Кортес (1485-1547): начало завоевания Америки европейцами. Васко да Гама (ок.1460-1524). Открытие морского пути в Индию. Путешествия европейцев в Австралию и Океанию до Дж.Кука (1728-1779).

Состояние математики к концу XV в. Вытеснение римских цифр арабскими. Основоположник алгебры Ф. Виет (1540-1603). С. Стевен (1548-1620) и появление десятичных дробей. Д. Непер (1550-1617) – изобретение логарифмов. Всеобщая математика Р.Декарта (1596-1650). Введение отрицательных и мнимых чисел. Возникновение аналитической геометрии. Создание дифференциального и интегрального исчисления. Разработка теории вероятностей.

Н. Кузанский (1401-1464) и его вклад в развитие физики. Работы Леонардо да Винчи (1452-1519) по механике и оптике. Труды Н.Тарталья (1499-1557) по баллистике. Проблемы статики и гидростатика в работах С.Стевина. Новая механика XVII века. Картезианская картина мира. Пьер Гассенди (1592-1655) и корпускулярная теория. Возникновение представлений о земном магнетизме: У. Гилберт (1544-1603), Э. Галлей (1656-1742). "Магдебургские опыты" Отто Герике (1602-1686) – открытие атмосферного давления, изобретение насоса. Христиан Гюйгенс (1629-1695): теория удара и формула центробежной силы, изобретение маятниковых часов, волновая теория света, работы по астрономии. Научный вклад И.Ньютона (1642-1727). Значение его книги "Математические

начала натуральной философии" (1684-1686). Развития представлений о теплоте в XVIII веке. Изучение электричества и магнетизма в XV-XVI в. Книга У.Гильберта «О магните, магнитных телах и большом магните — Земле» (1600). О. фон Герике и создание первого генератора электричества. С. Грей (1666-1736) – изучение электропроводимости. Изобретение конденсатора. Теория электричества Б.Франклина (1706-1790). Опыты Ф.У. Эпинус (1724-1802). Шарль Кулон (1736-1806)

Развитие представлений о форме Земли и Вселенной. «Малый комментарий о гипотезах, относящихся к небесным движениям» Н. Коперника (1473-1543). Космологические представления Дж. Бруно (1548-1600) и Тихо де Браге (1546-1601) 1590 г. – изобретение подзорной трубы, 1608 – создание телескопа. Труды Г.Галилея (1564-1642) и И. Кеплера (1571-1630). Космология Г.Лейбница (1646-1716) и И.Канта (1724-1804). Гипотеза П.С. Лапласа (1749-1827) об образовании Земли. Джеймс Гетон (1726-1797) – «Теория Земли» (1795).

Геологические исследования Леонардо да Винчи (1452-1519). Труды Георга Агриколы (1494-1555). Рене Декарт (1596-1650) о рельефе Земли. Нильс Стенсон (Николай Стенон, Никольс Стено) (1638-1687). Роль "законов Стенона" в развитии геологии. Зарождение стратиграфии (Николас Стено – закон напластования, Гексли – закон соответствия). Роль А.Г. Вернера (1749-1817) в становление стратиграфии. Становление научной геологии в XVIII веке.

Практическая химия в XVI и XVII вв. Атомистические представления эпохи Возрождения. Достижения XVII-XVIII вв. в изучении газов. Труды Р. Бойля (1627-1691) и их значение исследований для развития химии. Как был открыт "закона Бойля". Пневматическая химия: труды Ван Гельмонта (1580-1644). Г.Э. Шталь (1659-1734) и теория флогистона. Джозеф Блэк (1728-1799) – открытие углекислого газа (1754), объяснение природы газов. Труды Джозеф Пристли (1733-1804) - открытие кислорода (1774). Значение и осознание этого открытия. Труды А. Лавуазье (1743-1794). Его борьба против теории флогистона, развитие атомистики. Открытие закона сохранения веществ (1774- М.В. Ломоносов, 1785 г. – А. Лавуазье)

Первые описания растительного и животного мира (Г. Ронделэ (1507-1566), К. Геснер (1516-1565), Белон (1517-1564). У. Альдрованди (1522-1605): его зоологическая и ботаническая коллекции. Первые опыты классификации растений (XVI в.). Труды Каспара Баугина (1511-1582) по ботанике. Создание основ систематики и морфологии растений в XVII веке. Работы Марчелло Мальпиги (1628-1694) в области ботаники. Возникновение и первые шаги микроскопической анатомии растений в XVII веке. "Микрография" Роберта Гука (1635-1703) – открытие клетки. Ж.Г. Кельрейтер (1733-1806) – первые опыты гибридизации.

Антони Левенгук (1632-1723 и усовершенствование микроскопа. Открытия А. Левенгука в области биологии (эритроциты, инфузории и т.д.) Ян Сваммердам (1637-1680) и его "Библия природы". Учение о самопроизвольном зарождении. Опыты классификации растений и животных в XVI-XVII вв. (К.Баугин, И.Юнг, Р. Моррисон, Дж. Рэй). Научная деятельность Карла Линнея (1741-1783), его систематика растений и животных. Возникновение и развитие представлений об изменчивости живой природы.

Медицинское наследие Парацельса (Т.Б. фон Гогенгейма) (1493-1541). Исследования Андреаса Везалия (1514-1564) по анатомии человека. У. У. Гарвей (1578-1657): открытие кровообращения ("Анатомические исследования о движении сердца и крови у животных") и идея эмбриогенеза ("Исследования о рождении животных"). Работы М. Мальпиги по анатомии, гистологии и физиологии животных.

Возникновение иатрохимии как отрасли фармакологии. Труды Парацельса и Ван Гельмонта. А. Тэер (р.1752) - превращение агрономии в науку. Споры вокруг гумусовой теории.

Гуманитарные науки. Создание картины всеобщей истории и ее периодизация. Объяснение исторического процесса: теория исторических циклов - Д. Вико (1668-1744) – «Основания новой науки об общей природе наций» (1725), теория исторического прогресса

– Ж.А.Н. Кондоросе «Экзистенциальная картина прогресса человеческого разума» (1791-1794). Возникновение политэкономии: А.Р.Ж. Тюрго (1727-1781). Адам Смит (1723-1790). Философия: И.Кант (1724-1804).

РАЗДЕЛ 4. Наука и техника в эпоху индустриализации.

Кризис аграрной экономики в Западной Европе. Т. Мальтус (1766-1834). Революция в доменном производстве (переход от древесного угля к каменному – А.Дерби, 1735). Изобретение универсального парового двигателя (И.И. Ползунов-, 1766, Д. Уатт - 1784). Начало промышленного переворота и индустриализации: переход от аграрной экономики к индустриальной. Формирование индустриального общества. Его особенности.

Расширение географических знаний в конце XVIII-первой половине XIX в. Кругосветные плавания Дж. Кука. Первые русские кругосветные экспедиции XIX века. Русские географические открытия и путешествия в XIX веке. Изучении Арктики, достижение Северного полюса. Открытие и начало изучения Антарктиды. Превращение географии в науку – труды А. Гумбольдта (1769-1859) и К. Риттера (1779-1859). Измерение Земли. Изучение физической географии во второй половине XIX- начале XX в. «Геоморфология» В. М. Дэвиса (1850-1934). Развитие картография.

Начала абстрактной алгебры в XIX в. К.Ф. Гаус (1777-1855). Появление идей неевклидовой геометрии. Н.И. Лобачевский (1792-1856). Разработка теории функций. Работы Б. Римана (1826-1866)

Основные направления развития физики в XIX веке (механика, оптика, акустика, теплотехника).

Изучение электричества: открытие электрического тока (Л.Гальвани (1737-1798), А. Вольта (1745-1827), открытие электрического поля (1802 г. -Д. Романьози (1761-1835), открытие электромагнитной индукции (1831- Фарадей и создание первого электрогенератора переменного тока (1791-1867), изучение электромагнитного поля (Д. Максвелл (1831-1879) и электромагнитных волн (Г.Герц (1857-1894), создание первого трехфазного электродвигателя (1889 г. - М.О. Доливо-Добровольский (1867-1919), открытие фотосинтеза (1839 – Беккерель (1820-1891), изучение фотосинтеза (А.Г. Столетов (1839-1896).

Основные направления развития химии в XIX веке (зарождение теории валентности, создание периодической системы элементов – Д.И. Менделеев (1834-1907). Практические достижения химии: 1839 – открытие процесса вулканизации каучука, создание резины (Ч.Гудьир), 1844 г. - получение целлюлозы (Г.Вельтер), 1846 – открытие нитроглицерина (А. Собrero), 1853 г. – выделение из нефти керосина (И. Зег, И. Лукаевич), 1867 г. - изобретение динамита (А.Нобель), 1872 г. – создание целлулоида (Д.В. Хайатт, 1837-1920), 1892 г. – получение первого искусственного волокна - вискозы (Бевин, Бидл, Кросс), 1893 г. – изобретение фотобумаги (Лео Хендрик, 1863-1944)

Выделение из биологии специальных биологических дисциплин. Ж.Б. Ламарк (1844-1829): от классификации живых организмов (1774) к концепции эволюции органического мира («Философия зоологии», 1809). Создание Ж. Кювье (1769-1832) сравнительной анатомии, его учение о катастрофах и постоянстве форм живой природы. «Философия анатомии" и "Теория аналогов" Ж. Сент-Илера (1772-1844). А.Уоллес () и Ч. Дарвин () – появление идеи естественного отбора. Теория эволюции Ч.Дарвина. Влияние теории эволюции на развитие биологии второй половины XIX в. Труды Т. Гексли (1825-1895). Г.И. Мендель (1822-1884) – зарождение генетики. Возникновение цитологии. Работы М. Я. Шлейдена (1804-1881) и Т.Шванна (1810-1882) – создание теории клеточного строения живых организмов (1839 г.). К.А. Тимирязев (1843-1920) – изучение фотосинтеза, открытие хлорофилла. Изучение нервной системы: И.М. Сеченов (1829-1905), И.П. Павлов (1849-1936), З. Фрейд (1856-1939).

Развитие медицины (зарождение и развитие фармацевтики, появление анестезии (1806 – Ф. Сюртюрнер), изобретение шприца (1853 – А. Вуд), возникновение иммунологии (1876 –

Р.Кох, 1881 - Л.Пастер) и вирусологии (1892- Д.И. Ивановский),

Развитие гуманитарных наук: история, философия, политэкономия, социология.

Осуществление промышленного переворота и индустриализации. Изменение энергетической базы. Замена древесного угля каменным. Изменения в металлургии. Создание новых отраслей промышленности: машиностроение, химическое производство.

Начало механизации сельского хозяйства (конные сеялки, конные жатки, конные и паровые молотилки, ручные и конные веялки, сортировки, изобретение электродоилки и сепаратора). Вклад Ю. Либиха (1803-1873) и Д. Н. Прянишникова (1865-1948) в развитие агрономии.

Революция на транспорте: изобретение паровоза и развитие железнодорожного транспорта, изобретение парохода и развитие пароводного сообщения, появление электрического трамвая, изобретение двигателя внутреннего сгорания.

Эволюция средств связи: создание и совершенствование электрического телеграфа, развитие телеграфии, появление телефона – начало третьей информационной революции.

Изобретение фотографии. Создание кинематографа. Запись и трансляция звука. История электрической лампочки.

Начало XX века – как поворотная веха в развитии человеческого общества. Глобализация. Борьба за мировое господство. Первая мировая война. Вторая мировая война.

Научной революции в физике на рубеже XIX-XX веков: изобретение радио (1895 - А.С. Попов (1859-1906), открытие рентгеновских лучей (1895 г - В.К. Рентген (1845-1923), обнаружение радиоактивных веществ (1896 - А.А Беккерель (1852-1908), открытие электрона (1897 - Д. Томсон (1856-1940), открытие явления сверхпроводимости (1911- Камерлинг-Оннес (1856-1923). А. Эйнштейн (1879-1956) – теория относительности.

Изменение в энергетике. Замена древесины как топлива каменным углем. Переход от использования тепловой энергии к использованию электрической. Электрификация.

Изобретение двигателя внутреннего сгорания. Развитие автомобилестроения. и авиационной промышленности. Совершенствование транспорта.

Дальнейшее развитие третьей информационной революции: распространение телефонии и радио. Возникновение радиоэлектроники. Появление радиовещания. Радиофикация. Изобретение телевизора. Создание локации. Использование ее не только в военном деле, но и в мирных целях.

Успехи химии: 1907 – создание не горящей пластмассы (Лео Хендрик, 1863-1944), 1850 г. – искусственное получение льда (Джон Гори), 1913 г. – первый бытовой холодильник; 1927 - создание синтетического каучука – С.В. Лебедев (1874-1934).

Успехи медицины: возникновение трансплантологии (1902 – Э. Ульман), открытие антибиотиков (1928 г.- А. Флеминг (1881-1955). И.В. Мичурин (1855-1935). Успехи и тупики гибридизации растений. Развитие генетики.

Перевод сельского хозяйства на промышленную основу (внедрение химических удобрений, механизация)

Революция в области военной техники.

РАЗДЕЛ 5. Научно-техническая революция второй половины XX в.

Получение цепной реакции. Создание атомной бомбы. Использование атома в мирных целях. Переход от твердого топлива к нефти и газу.

Превращение авиации в общедоступный вид транспорта. Развитие авиации: от моторного самолета к реактивному. Ракетостроение. Освоение космоса.

Создание ЭВМ. Изобретение транзистора. ЭВМ второго поколения. Развитие программирования. Интегральные схемы. ЭВМ третьего поколения. Превращение ЭВМ в компьютер. Создание больших интегральных схем. Компьютер четвертого поколения. Начало компьютерной революции. Революция в хранении информации. Появление интернета. Электронная почта.

Внедрение автоматики. Создание роботов. Проблема искусственного интеллекта.

Завершение третьей информационной революции. Цифровая революции в средствах коммуникации (телефония, радио, телевидения, фотография). Изобретение лазера. Сферы применения лазера. Оптико-волоконная связь

Создание мобильной связи. Три поколения мобильной связи. Соединение мобильной связи с интернетом. Изобретение принтера, сканера, ксерокса, факса.

Успехи биологии и медицины: генная инженерия, трансплантология.

Влияние научно-технических достижений на развитие современного общества: достижения и угрозы.

ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. История науки и техники: проблемы методологии источниковедения
2. Зарождение научных знаний, первобытная техника
3. Наука и техника Древнего Востока
4. Наука и техника Древней Греции
5. Наука и техника Древнего Рима
6. Наука и техника Древней Индии
7. Наука и техника Древнего Китая
8. Наука и техника арабского Востока
9. Наука и техника средневекового Китая
10. Наука и техника средневековой Европы
11. Научная революция XVI-XVIII вв.
12. Технические достижения XVI-XVIII вв.
13. Промышленный переворот и его последствия
14. Научные достижения XIX в.
15. Технические достижения XIX в.
16. Научные достижения первой половины XX в.
17. Технические достижения первой половины XX в.
18. Послевоенная НТР
19. Технические достижения эпохи НТР
20. Научно-технический прогресс: достижения и угрозы
21. Три информационные революции
22. Развитие почты
23. Механический телеграф
24. Электрический телеграф
25. Телефон
26. Радио
27. Телевидение
28. Интернет

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ЭКЗАМЕНУ

1. Бейкер Д. История географических открытий и исследований. Пер. с англ. М., 1950.
2. Белькинд Л.Д., Конфедератов И.Я., Шнейберг Я.А. История техники. М., 1956.
3. Берлянт А.М. Образ пространства: карта и информация. М., 1986.
4. Бернал Дж. Наука в истории общества. М., 1956.
5. Ван дер Варден Б.Л. Пробуждающаяся наука. Математика древнего Египта, Вавилона, Греции. М., 1959.
6. Возникновение и развитие химии с древнейших времен до XVII века. Всеобщая история химии / Отв. ред. Ю.И. Соловьев. М., 1983.
7. Джеймс П., Мартин Дж. Все возможные миры: история географических идей. М., 1988.

8. Джуа Микеле. История химии. М., 1966.
9. Дорфман Я.Г. Всемирная история физики. В 2-х т. Т.1. М., 1974. Т.2. М., 1979.
10. Зайцев Г. Н., Федюкин В. К., Атрошенко С. А. История техники и технологий: Учебник. — СПб. : Политехника, 2012. — 416 с. / ЭБС iprbbooks
11. История биологии. С древнейших времен до начала XX века / Под ред. С.Р. Микулинского. М., 1972.
12. История биологии. С начала XX века до наших дней / Под ред. Л.Я. Бляхера. М., 1975
13. История геологии /Отв. ред. И. В. Батюшкова. М., 1973.
14. История математики. В 3-х томах. Под ред. А.П. Юшкевича. М., 1970.
15. Иванов Б.И., Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. Л., 1977.
16. Кирсанов В.С. Научная революция XVII века. М., 1987.
17. Козлов Б.И. Возникновение и развитие технических наук. Л., 1988.
18. Кузнецова Н.И. Наука в ее истории. М., 1982.
19. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975.
20. Кэри У. В поисках закономерностей развития Земли и Вселенной. М., 1991.
21. Лункевич В.В. От Гераклита до Дарвина. В 3-х томах. Т. 1. М.-Л., 1936. Т.2. М.-Л., 1940. Т.3. М.-Л., 1943.
22. Льюис М. История физики. М., 1970.
23. Магидович И.П. Очерки по истории географических открытий. М., 1957.
24. Мелешенко Ю.С. Техника и закономерности ее развития. Л., 1970.
25. Нейгебауэр О. Точные науки в древности. М., 1968.
26. Новая технократическая волна на Западе. М., 1986.
27. Розенбергер Ф. История физики. Ч. 1, 2, 3(1), 3(2). М.-Л. 1933-1934.
28. Становление химии как науки. Всеобщая история химии /Отв. ред. Ю.И. Соловьев. М., 1983.
29. Техника в ее историческом развитии. (отв. редактор С.В. Шухардин, Н.К. Ламан, А.С. Федоров). В 2-х книгах. Кн. 1. М., 1979; Кн. 2. М., 1982.
30. Техника в ее историческом развитии: от появления ручных орудий труда до становления техники машинно-фабричного производства. М., 1979. 412 с.
31. Цейтен Г.Г. История математики в XVI и XVII вв. М., 1933.
32. Шухардин С.В. Основы истории техники. М., 1961.

Программу составил _____

О.А. Яковлев

Утверждено на заседании кафедры ИРВ

« ____ » _____ 2020 г., протокол № ____

Зав. кафедрой _____

А.Б. Гехт

Проректор по научной работе

А.В. Шестаков