

Энгельсский технологический институт (филиал) федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Экономика и гуманитарные науки»

ИСТОРИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ

Методические указания к практическим занятиям
и выполнению контрольной работы
для студентов направлений

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств»

18.03.01 «Химическая технология»

заочной формы обучения

Энгельс 2023

ВВЕДЕНИЕ

Цель освоения дисциплины «История науки и техники» – сформировать целостное представление о роли научно-технического прогресса как движущей силы истории, о развитии науки и техники как историко-культурного явления.

Задачи изучения дисциплины:

- усвоение информации об основных этапах и закономерностях развития научных и технических знаний;
- приобретение навыков самостоятельного исследования источников по истории науки и техники;
- ознакомление с современной научной терминологией, базовыми понятиями истории науки и техники;
- освоение навыков использования системного подхода в оценке развития любой научной дисциплины;
- обобщение сведений из других дисциплин, касающихся вопросов развития человеческой цивилизации и общества.

История науки и техники является комплексной наукой, сочетающей в себе естественные, гуманитарные и технические знания. Поэтому данный предмет носит характер междисциплинарного курса, помогающего формировать научное мировоззрение и повышать общую эрудицию студентов. Изучение истории науки и техники позволяет осуществлять взаимосвязь с другими дисциплинами, таким способом прослеживается место самой дисциплины в структуре ОПОП ВО, и подготавливается основа для более глубокого и максимального усвоения других предметов, например таких как «Философия».

В рамках аудиторных занятий по дисциплине «История науки и техники» проводятся лекции, коллоквиумы, практические занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные понятия темы, связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации к самостоятельной работе.

Семинарские занятия завершают изучение наиболее важных тем курса. Кроме того, на них могут рассматриваться отдельные темы и вопросы, не нашедшие отражения в лекциях. Семинарские занятия представляют собой особую форму организации учебного процесса, в ходе которого студент, получая новые знания, систематизирует и концептуализирует их, оперирует базовыми понятиями и теоретическими знаниями, решает познавательные задачи, логично выстраивает устные и письменные ответы. При подготовке к семинарским занятиям следует уделить особое внимание усвоению базовых понятий, так как без них невозможна дискуссионная форма работы на семинарах.

Особое место в структуре семинарского занятия занимают учебные доклады, которые позволяют студентам продемонстрировать теоретические и эмпирические знания, умения систематизировать информацию, содержащуюся в научных и учебных текстах. Готовясь к докладу, необходимо прочитать рекомендованную литературу, составить план доклада по следующей схеме: время событий, изученность вопроса в литературе, причины, содержание и значение события, его следствие.

Следующей формой самостоятельной работы студента является написание реферата. Объем реферата 10-12 печатных листов (Times Roman 14, полуторный интервал). В структуру работы обязательно входят: введение, основная часть, заключение и список использованной литературы. Во введении обосновывается актуальность темы, формируются цели и задачи работы, изученность темы в учебной и научной литературе. Основная часть работы включает сбор, обработку и распределение материала в соответствии с планом. В заключении подводятся итоги исследования, делаются выводы по изученному материалу.

Реферат представляется на обсуждение студенческой аудитории во время семинарского занятия, что способствует выработке культуры полемики, умению отстаивать собственные позиции на основе полученных знаний, выработке уважения к иной точке зрения.

Практические занятия служат для контроля преподавателем уровня подготовленности

студентов, закрепления изученного материала, развития умения и навыков подготовки докладов, сообщений с использованием мультимедийных технологий, приобретения опыта публичных выступлений, ведения дискуссий, аргументации и защиты выдвигаемых положений. В заключение коллоквиума и практического занятия преподавателю необходимо подвести итоги обсуждения рассмотренных вопросов и дать оценку выступлений студентов.

Отчеты студентов по проведенной самостоятельной работе в изучении дисциплины рекомендуется проводить в виде докладов с презентациями. Методика самостоятельной работы предварительно разъясняется преподавателем и в последующем может уточняться с учетом индивидуальных особенностей студентов и эффективности работы учебных групп.

По дисциплине «История науки и техники» проводятся два модуля для рубежного контроля. Изучение дисциплины завершается сдачей зачета.

Специфика преподавания дисциплины «История науки и техники» для каждого направления подготовки заключается в более подробном изучении вопросов, связанных с изучением истории развития отраслей науки и техники, профильных для отдельных направлений.

Методические указания к практическим занятиям

Практическое занятие 1 Развитие науки и техники Античности

Вопросы:

1. Феномен Античности в истории науки и техники.
2. Основные этапы развития античной науки: эпоха архаики, классики, эллинизма.
3. Исторические предпосылки роста технических знаний.
4. Наука и техника Древнего Рима: практицизм.

Практическое занятие 2 Развитие науки и техники в эпоху Нового времени

Вопросы:

1. Смена социокультурной парадигмы развития науки и техники в Новое время.
2. Классический тип рациональности.
3. Научная революция XVII века и основы современной научной картины мира.
4. Особенности механической картины мира.
5. Развитие западноевропейской науки в эпоху Просвещения.
6. Промышленная революция конца XVIII века.

Практическое занятие 3 Российская наука и техника в XVIII веке.

Вопросы:

1. Развитие научных знаний в I половине XVIII века.
2. Роль реформ Петра I в развитии науки и образования. Открытие первых университетов и Академий наук.
3. Деятельность М.В. Ломоносова.
4. Достижения отечественной технической мысли XVIII в. (А.К. Нартов, И.И. Ползунов, И.П. Кулибин и др.).
5. Развитие мануфактурного производства.

Тематика СРС

1. Научные и технические знания древних цивилизаций Египта, Индии и Китая.
2. Античная наука и техника: выдающиеся ученые античного мира.
3. Накопление теоретических и практических знаний в Древней Руси.
4. Наука и техника Византии.
5. Развитие научно-технической мысли в эпоху Возрождения.
6. Синтез научных и технических знаний и ученые универсалы эпохи Возрождения: Л. Да Винчи, А. Дюрер, Г. Агрикола и др.
7. Прикладные научные знания в России XVII века.
8. Развитие науки и техники в XVIII-XIX вв.
9. Научные революции и их роль в развитии науки.
10. Промышленная революция XVIII- середины XIX вв.
11. Научные философские труды И. Ньютона.
12. Формирование в XIX в. классических технических наук: прикладной механики, теплотехники, электротехники.
13. Российская наука и техника в XIX в.
14. Мировая наука и техника в XX – начале XXI вв.
15. Развитие российской науки в советский период.
16. Развитие науки в послевоенные годы: ядерная физика, атомная энергетика и ракетостроение.
17. Революция в фундаментальных основах естествознания: открытия радиоактивности, создание теории относительности, развитие квантовой механики.
18. Машиностроение и развитие массового производства.
19. Постнеклассический тип рациональности конца XX - начала XXI века.
20. Техногенная цивилизации: проблемы и перспективы.

Тестовые задания

1. Что является человеческой деятельностью, обособленной в процессе разделения труда и направленной на получение новых знаний?

- А) наука
- Б) философия
- В) история
- Г) культурология

2. Предметом изучения какой дисциплины является историческое развитие техники?

- А) точной дисциплины
- Б) гуманитарной дисциплины
- В) естественной дисциплины
- Г) технической дисциплины

3. Техника – это...

- А) совокупность только технических устройств
- Б) совокупность технических знаний; технических устройств, а также деятельность по их созданию
- В) совокупность только технических знаний
- Г) способ изготовления чего-либо

4. Что такое «научная картина мира»?

- А) совокупность артефактов
- Б) совокупность общих представлений науки определенного периода о фундаментальных

законах строения и развития объективной реальности

- В) совокупность определенной науки
- Г) совокупность представлений о человеке

5. Что включала в себя первобытная культура?

- А) научные знания
- Б) эмпирические знания
- В) обыденные знания
- Г) конкретные знания

6. Какие орудия преобладали в технике периода палеолита?

- А) из камня, кости и дерева
- Б) из железа, бронзы, кремня
- В) из золота и серебра
- Г) из камня, кости и меди

7. Что появляется в эпоху неолита?

- А) земледелие и скотоводство
- Б) строительство
- В) рыболовства и охота
- Г) государство

8. Какой сплав появился первым?

- А) меди с серебром (биллон)
- Б) меди с оловом
- В) железа
- Г) золота с серебром (электр)

9. Когда были построены первые искусственные плотины для нужд земледелия?

- А) в I тыс. до н.э.
- Б) во II тыс. до н.э.
- В) в III тыс. до н.э.
- Г) в IV тыс. до н.э.

10. Где впервые появился гончарный круг?

- А) в Египте
- Б) в Шумере
- В) в Индии
- Г) в Китае

11. Какой характер носили знания, накопленные в первых государствах Древнего Востока?

- А) прикладной характер
- Б) фундаментальный характер
- В) незначительный
- Г) религиозный

12. Чтобы вести учет в связи с усложнением хозяйственной жизни и необходимостью передавать информацию возникла...

- А) математика
- Б) литература
- В) наука

Г) письменность

13. Когда появляется первая письменность?

- А) в I тыс. до н.э.
- Б) во II тыс. до н.э.
- В) в III тыс. до н.э.
- Г) в IV тыс. до н.э.

14. Кто из античных ученых-механиков впервые употребил термин «автомат»?

- А) Витрувий
- Б) Ктесибий
- В) Герон
- Г) Аристотель

15. Какие элементы машин применялись в рабовладельческом обществе?

- А) валы
- Б) червячные передачи
- В) турбины
- Г) ветряные двигатели

16. Что является особенностями европейской средневековой науки?

- А) созерцательность, самодостаточность, логическая доказательность, системность, демократизм, открытость к критике
- Б) схоластика и догматизм
- В) натурализм, доказательность, практичность, объектность
- Г) оторванность от религии

17. Кто был известным средневековым алхимиком?

- А) Фома Аквинский
- Б) Альберт Великий
- В) Ансельм Кентерберийский
- Г) Пьер Абельяр

18. Когда было положено начало научно-технического прогресса?

- А) в XV веке
- Б) в XVI веке
- В) в XVII веке
- Г) в XVIII веке

19. В каком веке в Европе возникли первые университеты?

- А) X в.
- Б) XI в.
- В) XII в.
- Г) XIII в.

20. На какой основе стало возможно возникновение светских школ и первых университетов?

- А) появление книгопечатания
- Б) формирование городского уклада жизни
- В) распространение трудов А. Августина и А. Кентерберийского
- Г) распространение трудов М. Капеллы и И. Севильского

21. Какие наиболее важные открытия и изобретения были сделаны в Средние века?

- А) маятниковые часы, ткацкий станок, бумага, порох, книгопечатание
- Б) бумага, телескоп, маятниковые часы, порох, книгопечатание
- В) книгопечатание, маятниковые часы, порох, бумага, компас
- Г) порох, маятниковые часы, бумага, компас, телескоп

22. В каком веке появился термин «инженер»?

- А) в XIV
- Б) в XV
- В) в XVI
- Г) в XVII

23. Причины, вызвавшие научную революцию – это...

- А) накопление эмпирических данных
- Б) технические изобретения
- В) накопление практических навыков
- Г) теоретическое осмысление, объяснение и обобщение накопленных данных и открытий

24. Кто является родоначальником философии и науки Нового времени?

- А) Ж.-Ж. Руссо
- Б) Ф. Бэкон
- В) Р. Декарт
- Г) Вольтер

25. Первую в Европе обсерваторию построил...

- А) Кеплер
- Б) Браге
- В) Бруно
- Г) Коперник

26. Особенностью какого события является выработка мировоззренческих и методологических основ новой науки, классической картины мира?

- А) научно-технической революции
- Б) промышленной (производственной) революции
- В) научной революции
- Г) технической революции

27. Кто заложил основы механической картины мира и механистического мировоззрения?

- А) Кеплер
- Б) Ньютон
- В) Галилей
- Г) Коперник

28. Формирование какой науки начинается в XVIII веке?

- А) неклассическая наука
- Б) классическая наука
- В) постклассическая наука
- Г) техническая наука

29. Кто является основоположником генетики?

- А) Ч. Дарвин
- Б) Г. Лоренц

В) Г. Мендель

Г) И. Павлов

30. Критический дух, объективность, практическая направленность характерны для...

А) неклассической науки

Б) постклассической науки

В) классической науки

Г) античной науки

31. В процессе чего начинается зарождение технических наук?

А) промышленной (производственной) революции

Б) научной революции

В) научно-технической революции

Г) технической революции

32. Какая физическая картина мира была характерна для XIX в.?

А) тепловая

Б) оптическая

В) электромагнитная

Г) механическая

33. Какое высшее техническое учебное заведение первым появилось в России?

А) Горный институт

Б) Лесной институт

В) Институт инженеров путей сообщения

Г) Технологический институт

34. Что во многом определило развитие естествознания в XX веке?

А) математика

Б) химия

В) биология

Г) атомная физика

35. Кем были заложены основы космонавтики?

А) Э. Резерфордом

Б) Н.И. Кибальчицем

В) К.Э. Циолковским

Г) Н. Ивановым

36. Кто создал теорию происхождения человека от животного?

А) Г. Мендель

Б) К. Бернар

В) Ч. Дарвин

Г) А. Белл

37. Какое научное направление во второй половине XX века вышло в лидеры современного естествознания?

А) физика

Б) химия

В) биология

Г) астрономия

38. Что стало главной особенностью новейшей революции в естествознании?

- А) открытие радиоактивности
- Б) открытие рентгеновских лучей
- В) прорыв в микромир
- Г) клонирование

39. К какому периоду времени относится начало научно-технической революции?

- А) к концу XIX в.
- Б) к началу XX в.
- В) к концу XX в.
- Г) к середине XX в.

40. Какие науки лидируют в постклассической науке?

- А) физика, математика, химия
- Б) философия, филология, история
- В) биология, экология, глобалистика
- Г) логика, политология, культурология

Вопросы к зачету

1. История науки и техники в системе современного научного знания.
2. Периодизация истории науки и техники.
3. Наука и техника как историко-культурные феномены.
4. Накопление знаний в доисторическую эпоху. Первые технологии.
5. Роль древних цивилизаций Востока в развитии научного и технического знания.
6. Своеобразие достижений науки и техники Древней Месопотамии, Древнего Египта, Древнего Китая, Древней Индии.
7. Античная наука.
8. Античная техника.
9. Развитие западноевропейской средневековой науки и техники.
10. Достижения науки и техники исламского мира в эпоху Средневековья.
11. Наука и техника Византии.
12. Наука и техника средневековой Индии и Китая.
13. Достижения научной и технической мысли в эпоху Возрождения.
14. Персонифицированный синтез научных и технических знаний в эпоху Возрождения.
15. Классический тип рациональности в эпоху Нового времени.
16. Научная революция XVII в. Механистическая картина мира.
17. Развитие западноевропейской науки и техники в эпоху Просвещения.
18. Промышленная революция конца XVIII - середины XIX вв.
19. Основные научные и технические достижения XIX столетия.
20. Неклассический тип рациональности.
21. Постнеклассический тип рациональности.
22. Сущность научно-технической революции XX в.
23. Научные и технические знания в России допетровского периода.
24. Развитие российской науки в XVIII в.
25. Достижения отечественной технической мысли XVIII в.
26. Российская наука в XIX в.
27. Технические достижения в России XIX в.
28. Российская наука и техника в начале XX в.
29. Развитие науки и техники в России советского периода.
30. Российская наука и техника в России в конце XX – начале XXI вв.

Вид промежуточного контроля - контрольная работа. Выполняется студентами заочной формы обучения, задание для выполнения контрольной работы представлено в Методических указаниях [<http://techn.sstu.ru>].

Требования к контрольной работе

Написание контрольной работы является одной из основных форм учебной работы по заочной форме обучения. Контрольная работа должна быть выполнена самостоятельно, как собственное рассуждение автора на основе информации, полученной из различных источников.

Структура контрольной работы должна способствовать раскрытию темы: иметь титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список литературы.

На титульном листе указывается название вуза; наименование дисциплины, по которой выполняется контрольная работа; тема контрольной работы; курс обучения, группа, ФИО автора; город и год.

Содержание включает: введение; наименования всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части задания; выводы; список источников литературы.

Список литературы оформляется в соответствии с ГОСТом 7.1-2003. В тексте ссылки нумеруются в квадратных скобках, номер указывает на источник в списке литературы. В контрольной работе *рекомендуется* использовать не менее 4 и не более 10 литературных источников.

Контрольная работа должна иметь ограниченный объем: одну 12-ти листовую тетрадь или 8-12 страниц печатного текста.

В случае выполнения работы не в рукописном, а в печатном виде, требуется соблюдать следующие требования:

- формат страницы - А4,
- отступы полей страницы: слева 3 см, справа 1 см, верх и низ по 2 см.
- абзацы начинаются с красной строки,
- выравнивание по ширине,
- переносы автоматические,
- шрифт текста Times New Roman,
- цвет - чёрный,
- размер шрифта - 14;
- межстрочный интервал одинарный,
- номера страниц внизу справа, на титульной странице нумерация не ставится,
- сноски внизу страницы, их нумерация сквозная для всего документа, с указанием страницы в источнике информации.

В рукописном варианте сноски и ссылки указываются в тексте в [квадратных скобках] с указанием страницы в источнике информации.

Каждый вопрос контрольной работы должен содержать не менее 5 текстовых ссылок.

Студенты заочной формы всех специальностей и направлений выполняют 1 контрольную работу. Требуется выбрать из представленного списка 1 тему в соответствии с последней цифрой зачетки. Если, например, последняя цифра – 5, то тема работ выбирается из номеров 5 или 15.

Темы контрольных работ

Тема 1. Наука и техника в истории человечества.

Проблема рождения и эволюции науки. Традиционные и техногенные общества. Периодизация истории науки и техники. История науки и техники в системе современного научного знания. Научно-технический прогресс как движущая сила истории человечества.

Тема 2. Накопление знаний в первобытном обществе. Неолитическая революция.

Характеристика эпохи первобытности. Древние мифы и складывание философской картины мира. Периодизация первобытной эпохи. Техника палеолита, мезолита, неолита. Неолитическая революция и ее роль в становлении научных знаний.

Тема 3. Роль древних цивилизаций Востока в развитии научного и технического знания.

Специфика развития науки и техники в цивилизациях Древнего Востока. Наука и техника в Древней Индии и Китае. Появление ремесла, развитие астрономии и географии в государствах Древнего Востока.

Тема 4. Античная наука и техника.

Феномен Античности в истории науки и техники. Основные этапы в развитии античной науки. Наука и техника Древней Греции и Древнего Рима. Становление философских знаний в Античном мире.

Тема 5. Развитие науки и техники в Средние века.

Исторические аспекты формирования средневекового мировоззрения. Техника и научные знания в эпоху раннего и классического Средневековья.

Тема 6. Научные представления и технические знания в Древней Руси.

Развитие техники и накопление научных знаний у древних славян и в домонгольской Руси. Научные знания и совершенствование техники в Московской Руси.

Тема 7. Достижения научной и технической мысли в эпоху Возрождения.

Мировоззрение Ренессанса. Технические знания эпохи Возрождения. Великие географические открытия и накопление естественнонаучных знаний. Ученые-универсалы эпохи Возрождения. Философская мысль эпохи Возрождения.

Тема 8. Развитие западноевропейской науки в Новое время. Классическая наука.

Становление рационального мировоззрения в Новое время. Научная революция раннего Нового времени. Развитие науки в эпоху Просвещения. Научные и философские труды И. Ньютона.

Тема 9. Научные и технические знания в России в XVII в.

Секуляризация русской культуры и общественной жизни. Возрастание значения образования и науки России конца XVII в. Прогресс в географической науке. Развитие математики, астрономии, военного дела, кораблестроения.

Тема 10. Развитие техники в Новое время. Промышленный переворот.

Европейская техника XVII-XVIII вв. Промышленная революция: переход к машинному производству. Формирование в XIX веке классических технических наук.

Тема 11. Развитие российской науки и техники в XVIII в.

Образование и наука в правление Петра I. Создание в России первых университетов и Академии наук. Русские географические экспедиции и открытие новых земель. Достижения отечественной технической мысли в России XVIII в.

Тема 12. Российская наука и техника в XIX в.

Развитие математической и физической науки в России XIX века. Становление отечественной исторической науки. Развитие образования. Развитие биологии и медицины в России XIX века. Технические достижения в России XIX века.

Тема 13. Развитие западноевропейской науки и техники в конце XIX в. - первой половине XX в. Неклассическая наука.

Третья научная революция. Создание теории относительности Эйнштейна и научные открытия, изменившие механическую картину мира. Формирование неклассической науки. Предпосылки и начало НТР.

Тема 14. Западноевропейская наука и техника в конце XX в. – начале XXI в. Постнеклассическая наука.

Рождение постнеклассической науки. Развитие генетики. Возникновение ядерной физики и использование атомной энергии. Развитие кибернетики и синергетики. Появление нанотехнологий. Глобальные проблемы современности, как обратная сторона развития научно-технического прогресса.

Тема 15. Российская наука и техника в начале XX в.

Развитие отечественной науки и техники на рубеже XIX-XX вв. Российская наука накануне октябрьской революции. Зарождение аэродинамики, становление теории авиации. Открытия в области физики, биологии, физиологии человека, психологии, географии.

Тема 16. Развитие науки и техники в России в советский период.

Мировое признание российской науки в XX веке. Появление ЭВМ. Развитие советской науки в послевоенный период. Начало космической эры и развитие космонавтики. Развитие оборонного комплекса в СССР.

Тема 17. История развития высшего образования. Развитие технического образования.

Основные тенденции развития высшего образования. Сущность образования. Мировое состояние образования. Высшее образование в России: история становления и современное состояние. История развития высшего образования в Саратове и Энгельсе.

Тема 18. Российская наука и техника в конце XX – начале XXI вв.

Формирование отечественной постнеклассической науки. Развитие оборонного комплекса в современной России. Современная космическая отрасль. Развитие синергетики, информационных технологий, нанотехнологий. Развитие экологической науки и современные экологические проблемы.

Тема 19. Российские лауреаты Нобелевской премии в области науки.

Лауреаты – граждане СССР и России (академик А.Д. Сахаров, И.П. Павлов, И.И. Мечников, Н.Н. Семенов, Л.Д. Ландау, П.Л. Капица, Ж.И. Алферов, В.Л. Гинзбург).

Тема 20. Развитие науки и техники в Саратовской области.

История развития электричества в Саратове XIX века. Знаменитые ученые саратовцы (П.Н. Яблочков, О.К. Антонов, И.П. Бардин, Ф.А. Блинов, Бахметьев П.И., Соколов С.Я.). Основной научно-технический потенциал Саратовской области. Развитие промышленности и техники в современном Саратове.

Рекомендуемая литература

1. Муртазина, С. А. История науки и техники: учебное пособие / С. А. Муртазина, А. И. Салимова, Р. Р. Яманова. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2018. - 140 с. - ISBN 978-5-7882-2381-0. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/94980.html> - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
2. Рачков, М. Ю. История науки и техники: учебник для вузов / М. Ю. Рачков. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2021. - 297 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-15022-3. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/486417>
3. Смирнов В.Н. История науки и техники. Хронология [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смирнов В.Н. - Электрон. текстовые данные. – Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2019. – 150 с. – ISBN 978-5-4486-0749-3 – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83653.html> - ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. 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, 2022. - 383 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-02759-4. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/488597>
5. Грунвальд А., Техника и общество: западноевропейский опыт исследования социальных последствий научно-технического развития / Армин Грунвальд - М.: Логос, 2017. - 160 с. - ISBN 978-5-98704-522-0 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. – Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987045220.html>
6. Соломатин, В. А. История науки: учебное пособие / В. А. Соломатин. - 2-е изд. - Москва, Саратов: ПЕР СЭ, Ай Пи Эр Медиа, 2019. - 350 с. - ISBN 978-5-4486-0881-0. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - Режим доступа: <https://www.iprbookshop.ru/88165.html>