

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Факультет математики и естественных наук



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Д.А. Таюрский  
\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

**Программа дисциплины**  
История науки и техники Б1.В.ДВ.4

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Энергетика

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Сабирова Ф.М.

**Рецензент(ы):**

Латипов З.А.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Сабирова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Елабужского института КФУ (Факультет математики и естественных наук):

Протокол заседания УМК No \_\_\_ от "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No 1016721618

Казань  
2018

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Сабирова Ф.М. Кафедра физики Факультет математики и естественных наук, FMSabirova@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

- сформировать целостное представление о развитии науки и техники как историко-культурном явлении;
- структурировать информационное поле о достижениях человеческой мысли в различные периоды истории;
- обобщить сведения полученные по другим дисциплинам, затрагивающим проблемы развития человеческого общества;
- показать взаимосвязь и взаимообусловленность проблем, решаемых специалистами различных специальностей.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям) и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 4 курсе, 7 семестр.

Дисциплина 'История науки и техники' относится к дисциплинам по выбору вариативной части. Для освоения дисциплины используются знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения предметов 'Физика', 'Математика', 'Биология', 'История' на предыдущем уровне образования, а также студентами в ходе изучения дисциплин: 'Концепции современного естествознания', 'Физика', 'Математика', 'История', 'Философия', 'Экология', 'Методика профессионального обучения'. Успешное освоение курса позволяет перейти приступить к работе в качестве преподавателя-практика.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования патриотизма и гражданской позиции
ПК-10 (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию концепций и моделей образовательных систем в мировой и отечественной педагогической практике
ПК-9 (профессиональные компетенции)	готовностью к формированию у обучающихся способности к профессиональному самовоспитанию

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные этапы развития науки и техники;
- основные события и факты, имевшие место в науке и технике в историческом плане;
- имена наиболее выдающихся деятелей науки и техники, основные этапы их биографий и творческие достижения;
- научные и технические революции, имевшие место в естествознании, понимать их причины и влияние на развитие науки, техники, экономики и ход истории;

2. должен уметь:

- работать с исторической и научно-технической литературой, другой необходимой информацией;
- применять элементы методики преподавания истории науки и техники в других курсах;
- ставить мировоззренческие проблемы в изучаемом курсе;
- осуществлять библиографический поиск для раскрытия поставленной проблемы, ее описания и разрешения.

3. должен владеть:

- самостоятельного проведения историко-технического исследования на базе широкого использования вычислительной техники;
- комплексного анализа историко-технической проблемы и поиска рациональных путей решения многоплановых исследовательских задач в области истории науки и техники.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

**4. Структура и содержание дисциплины/ модуля**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 7 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

**4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю**

**Тематический план дисциплины/модуля**

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Доклассическое естествознание и уровень техники	7		2	2	0	Устный опрос Тестирование
2.	Тема 2. Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения	7		4	4	0	Устный опрос Тестирование
3.	Тема 3. Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX)	7		4	4	0	Устный опрос Тестирование

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Возникновение современной науки и основные тенденции ее развития в XX-XXI вв.	7		6	6	0	Устный опрос Реферат
5.	Тема 5. Возникновение и развитие современной энергетики	7		2	2	0	Устный опрос Реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	Зачет
	Итого			18	18	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение. Доклассическое естествознание и уровень техники

#### *лекционное занятие (2 часа(ов)):*

Роль науки и техники в истории человечества. Научно-технический прогресс - основная движущая сила истории человечества. Уровень технического развития и его влияние на образ жизни человеческого общества. Фундаментальные открытия. Доцивилизационный уровень развития человечества. Неолитическая революция. Освоение скотоводства. Накопление знаний и возникновение религиозных представлений. Знания и уровень технического развития древних цивилизаций. Письменность древних цивилизаций. Начала математических знаний. Появление календаря. Зарождение астрономии. Мореплавание. Научная и техническая культура античного мира. Технические достижения древних греков. Первые механизмы: блок, ворот, полиспаст. Военная техника: баллисты, катапульты. Создание триеры. Развитие научных представлений (Пифагор, Аристарх Самосский, Геродот, Гиппократ). Эллинистический период. Александрийский Мусей. Геометрия Евклида. Астрономия и география Птолемея. Архимед. Рождение механики. Достижения в морском деле. Римский период. Строительная техника. Изобретение бетона. Строительство дорог, мостов.

#### *практическое занятие (2 часа(ов)):*

1. Цивилизация Древнего Египта
2. Цивилизация междуречья
3. Цивилизация Древней Индии
4. Цивилизация Древнего Китая
5. Крито-микенская цивилизация
6. Цивилизация Доколумбовой Америки
7. Жизнь и научная деятельность Аристотеля
8. Жизнь и научная деятельность Архимеда (286-212 гг до н.э.)
9. Греческая наука эпохи Платона и Аристотеля
10. Наука эпохи эллинизма
11. Римская наука

### Тема 2. Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения

#### *лекционное занятие (4 часа(ов)):*

Гибель античного мира. Византия-хранительница древних знаний. Работы по восстановлению древних рукописей. Греческий огонь. Строительство. Научные достижения в арабском мире. "Дом науки" в Багдаде. Переводы греческих манускриптов. Европа в Средневековье. Варварское нашествие и культурный упадок. Научные знания в период расцвета Средневековья. Монастырские школы. Восстановление экономики Европы в XI-XIII веках. Распространение водяных и ветряных мельниц. Развитие образования. Создание "Академии" во Флоренции. Достижения в строительстве. Изобретения Леонардо да Винчи. Развитие военной техники. Распространение огнестрельного оружия. Доменный процесс получения чугуна. Великие географические открытия. Агротехническая революция как следствие открытия Америки.

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

1. Изобретение бумаги 2. Изобретение механических часов 3. Изобретение книгопечатания 4. Наука и техника Домонгольской Руси 5. Военная техника Средневековья 6. Расцвет и падение Византии 7. Транспорт Средневековья 8. Навигационные устройства Средневековья 9. Техника эпохи Возрождения 10. Ветряные мельницы 11. Водяные мельницы 12. Наука и техника в Московской Руси

**Тема 3. Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX)**

**лекционное занятие (4 часа(ов)):**

Научные революции в истории человечества. Научная революция XVII века. Рождение современной науки. Астрономические законы Кеплера. Галилей и его вклад в развитие физики и астрономии. Работы Торричелли по гидромеханике. Начало академической науки. Основание Французской Академии. Лондонское королевское общество. Работы Гука, Бойля, Гюйгенса, Мариотта. Открытия Исаака Ньютона. Научно-техническое развитие в XVIII и XIX веке. Техника мануфактурной эпохи. Переход от ручного труда к машинному производству, изобретение прядильной, мукомольной машины, ткацкого станка. Промышленная революция. Прядильное производство. Паровые машины. Наука в период промышленного переворота. Исследование теплоты и энергии, цикл Карно, создание паровой машины. Электричество. Эксперименты Кулона, Вольты. Основание научной химии (Лавуазье). Создание фундамента классической физики, математическая электростатика и магнитостатика (Лаплас, Пуассон), электродинамика (Ампер). Возникновение термодинамики, кинетической теории газа и теории электромагнитного поля (Клаузиус, Томсон, Максвелл).

**практическое занятие (4 часа(ов)):**

1. Биография и открытия Джеймса Уатта. 2. Водный транспорт эпохи промышленного переворота. 3. Наземный транспорт эпохи промышленного переворота. 4. Изобретение суппорта.

**Тема 4. Возникновение современной науки и основные тенденции ее развития в XX-XXI вв.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Переворот в естествознании конца XIX- начала XX веков. Изменение представлений о природе света, о соотношении между пространством, временем. Открытие электрона. Явление радиоактивности. Боровская модель атома. Овладение ядерной энергией. Атомная бомба, атомная энергетика. Квантовая теория. Возникновение теории относительности (Эйнштейн, 1916).. Квантово-релятивистская картина мира. Научная революция середины XX века. Достижения физики. Расщепление атома. Атомная и водородная бомба. Новая квантовая теория. Развитие техники. Электрификация. Развитие авиации. Радиовещание. Радиолокация. Начало телевидения. Ракетная техника. Наука и техника второй половины XX века. Атомная энергетика. Реакторы на быстрых нейтронах. Управляемый термоядерный синтез. Радиоэлектроника. Полупроводники. Лазеры. Электронно-вычислительные машины. Персональные компьютеры. Информатика. Космические исследования. Первые спутники. Полет Гагарина. Высадка на Луну. Биотехнологии. Расшифровка ДНК. Генная инженерия. Клонирование.

**практическое занятие (6 часа(ов)):**

1. Паровые турбины, двигатели внутреннего сгорания. 2. Появление автотранспорта. Первые машины Бенца и Дайля. 3. Появление авиации, аэропланы.

**Тема 5. Возникновение и развитие современной энергетики**

**лекционное занятие (2 часа(ов)):**

Периоды развития энергетики. Предпосылки возникновения гидроэнергетики. Развитие водяных колёс и водяных турбин. Основные этапы развития теплоэнергетики. История и начальный период использования электричества. Роль электрического освещения в становлении электроэнергетики. Изобретение трансформатора. Создание первых асинхронных двигателей. Развитие трехфазных систем и асинхронных двигателей. Ранние электростанции. Виды электростанций. Тепловые электростанции. Газотурбинные электростанции. Гидроэлектростанции. Атомные электростанции. Развитие альтернативных способов получения электроэнергии. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии.

### практическое занятие (2 часа(ов)):

Этапы развития тепловой энергетики Этапы развития гидроэнергетики Этапы развития атомной энергетики Альтернативные источники энергии

#### 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение. Доклассическое естествознание и уровень техники	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	2	Устный опрос
2.	Тема 2. Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения	7		подготовка к тестированию	2	Тестирование
				подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
3.	Тема 3. Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX)	7		подготовка к тестированию	4	Тестирование
				подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
4.	Тема 4. Возникновение современной науки и основные тенденции ее развития в XX-XXI вв.	7		подготовка к реферату	6	Реферат
				подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
5.	Тема 5. Возникновение и развитие современной энергетики	7		подготовка к реферату	4	Реферат
				подготовка к устному опросу	4	Устный опрос
Итого					36	

#### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Лекционные занятия проводятся с использованием интерактивных технологий и предполагают активное участие студентов. Для подготовки к занятиям рекомендуется выделять в материале проблемные вопросы, затрагиваемые преподавателем в лекции, и группировать информацию вокруг них. Желательно выделять в используемой литературе постановки вопросов, на которые разными авторам могут быть даны различные ответы. На основании постановки таких вопросов следует собирать аргументы в пользу различных вариантов решения поставленных проблем.

Устный опрос требует от преподавателя большой предварительной подготовки: тщательного отбора содержания, всестороннего продумывания вопросов, задач и примеров, которые будут предложены, путей активизации деятельности всех студентов группы в процессе проверки, создания на занятии деловой и доброжелательной обстановки.

Одним из методов изучения курса является самостоятельная работа над учебниками, учебными пособиями и специальной литературой, а также изучение нормативных материалов.

При разработке тестовых заданий использовались следующие формы заданий:

- задания с выбором одного из 3-4 ответов;
- задания с выбором несколько из 3-4 ответов.

Зачет по курсу проводится в виде тестирования или по билетам. При подготовке к экзамену необходимо опираться на источники, которые разбирались на лекциях в течение семестра.

## **6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **Тема 1. Введение. Доклассическое естествознание и уровень техники**

Тестирование , примерные вопросы:

1. История науки ? это 1) совокупность последовательных усилий поколений ученых создающих рационально- истинную картину мира 2) совокупность технических устройств и артефактов, созданных человечеством 3) летопись открытий и изобретений 4) летопись исследований 2. Техника ? это 1) совокупность только технических устройств 2) совокупность технических знаний; технических устройств, а также деятельность по их созданию 3) совокупность только технических знаний 3. Первобытная культура включала в себя 1) научные знания 2) эмпирические знания 3) обыденные знания 4) конкретные знания 4. К концу каменного века появились 1) земледелие и скотоводство 2) строительство 3) рыболовства и охота 5. Колесо ? 1) не сыграло существенную роль в истории человечества 2) сыграла небольшую роль в истории человечества 3) явилось важным ?двигателем цивилизации? 6. Первая искусственная плотина была сооружена 1) в 1 тыс. до н.э. 2) во 2 тыс. до н.э 3) в 3 тыс. до н.э. 4) в 4 тыс. до н.э. 7. Впервые железные предметы упоминаются 1) в 1 тыс. до н. э. 2) во 2 тыс. до н.э. 3) в 3 тыс. до н.э. 8. Знания, накопленные в раннеклассовых обществах Древнего Востока, носили 1) прикладной характер 2) фундаментальный характер 3) не значительный 9. Письмо возникло 1) из условных обозначений 2) из букв 3) из петроглифов 10. Математика возникла в связи 1) с потребностью в измерении площади, расчетах при обмене и торговле, строительном деле 2) с потребностью вести учет 3) с потребностью переписи населения 11. В древнем мире приборы для научных экспериментов 1) находились в расцвете 2) находились в зачаточном состоянии 3) находились в готовом виде

Устный опрос , примерные вопросы:

В соответствии с перечнем вопросов к зачету

### **Тема 2. Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения**

Тестирование , примерные вопросы:

1. Назовите имена известных средневековых алхимиков: 1) Фома Аквинский; 2) Альберт Великий; 3) Ансельм Кентерберийский; 4) Пьер Абельяр. 2. В каком веке в Европе возникли первые университеты? 1) X в.; 2) XI в.; 3) XII в.; 4) XIII в. 3. Возникновение светских школ и первых университетов стало возможным на основе: 1) развития схоластики; 2) появления книгопечатания; 3) формирования городского уклада жизни; 4) распространения трудов А. Августина и А. Кентерберийского; 5) распространения трудов М. Капеллы и И. Севильского. 4. Особенности европейской средневековой науки являются 1) созерцательность, самодостаточность, логическая доказательность, системность, демократизм, открытость к критике 2) теологизм, схоластика, догматизм 3) натурализм, доказательность, практичность, объектность 5. Кого считают основоположником опытного естествознания? 1) Галилея; 2) Кеплера; 3) Бруно; 4) Торичелли; 5) Бэкона. 6. В каком веке появился термин ?инженер?? 1) XIV; 2) XV; 3) XVI; 4) XVII. 7. Перечислите наиболее важные открытия и изобретения Средневековья: 1) ткацкий станок; 2) маятниковые часы; 3) бумага; 4) книгопечатание; 5) порох; 6) компас. 8. Наблюдение и эксперимент? считал важнейшим средством научных исследований 1) Вольтер 2) Ф. Бэкон 3) Паскаль 4) Коперник 9. Теологизм, схоластика, догматизм являются основными чертами 1) античной науки 2) средневековой науки 3) новейшей науки 10. Кому принадлежит заслуга постройки первой в Европе обсерватории? 1) Кеплеру; 2) Браге; 3) Бруно; 4) Копернику.

Устный опрос , примерные вопросы:

В соответствии с перечнем вопросов к зачету

### **Тема 3. Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX)**

Тестирование , примерные вопросы:



1. В период, когда лидером среди наук была механика, ведущей выступала картина мира 1) физическая 2) механическая 3) астрономическая 4) химическая
2. Начало научно-технического прогресса было положено в 1) 15 веке 2) 16 веке 3) 17 веке 4) 18 веке
3. В результате революции создаются принципиально новые технические средства 1) промышленной революции 2) научной революции 3) технической революции 4) научно-технической революции
4. Первым изобретением, положившим начало созданию рабочих машин является 1) вытяжной механизм прядильной машины 2) самопрялка 3) станок 4) суппорт
5. В 17 веке ведущим звеном культуры стала 1) философия 2) наука 3) религия 4) мифология
6. Научная революция происходит в области 1) эмпирических знаний 2) научных принципов, концепций, теорий 3) изобретательства 4) техники
7. ?заключается не в самом изобретении машинной техники, а в ее применении там, где ранее производство велось ремесленным способом 1) промышленная (производственная) революция 2) научная революция 3) научно-техническая революция 4) техническая революция
8. Технические науки зародились в ходе 1) научно-технической революции 2) научной революции 3) промышленной (производственной) революции 4) технической революции
9. Первым изобретением, положившим начало созданию рабочих машин является 1) вытяжной механизм прядильной машины 2) самопрялка 3) станок 4) суппорт
10. Основы механической картины мира и механистического мировоззрения заложил? 1) Кеплер 2) Ньютон 3) Галилей 4) Коперник
11. Когда в Европе формируется новая социокультурная реальность: классическая наука? 1) в 20 веке 2) в 19 веке 3) в 18 веке 4) в 16 веке
12. Выработка мировоззренческих и методологических основ новой науки, классической картины мира является особенностью 1) научной революции 2) промышленной (производственной) революции 3) научно-технической революции 4) технической революции
13. Научную революцию вызывают 1) накопление эмпирических данных 2) теоретическое осмысление, объяснение и обобщение накопленных данных и открытий 3) технические изобретения 4) накопление практических навыков
14. Изобретателем первого ртутного термометра является 1) Герики 2) Фаренгейт 3) Бюрги 4) Белл
15. Критический дух, объективность, практическая направленность присущи 1) неклассической науке 2) постклассической науке 3) классической науке 4) античной науке
17. В 18 веке формируется 1) неклассическая наука 2) классическая наука 3) постклассическая наука 4) технические науки
18. ? была связана с коренным изменением той части орудия, которая соприкасалась с обрабатываемым материалом 1) промышленная (производственная) революция 2) научная революция 3) научно-техническая революция 4) техническая революция
19. Изобретение вытяжного механизма в 18 веке 1) позволило заменить руку рабочего 2) не имело принципиального значения 3) позволило заменить ногу рабочего 4) имело принципиальное значение
20. Изобретение механического суппорта положило начало широкому применению 1) станков 2) колеса 3) машин 4) суппорта

Устный опрос , примерные вопросы:

В соответствии с перечнем вопросов к зачету

#### **Тема 4. Возникновение современной науки и основные тенденции ее развития в XX-XXI вв.**

Реферат , примерные вопросы:

Темы рефератов: 1. Техника в древнем мире и средних веках. 2. Оптические знания в Средние века (XI-XIV вв., Альзахен, Гроссетест, Р. Бэкон, Э. Вителлий и др.). 3. Роль астрономии в формировании и развитии классической механики (от Н. Коперника к И. Кеплеру, Галилею и Ньютону). 4. Законы сохранения в механике (от Х. Гюйгенса до Ж.Л. Лагранжа). 5. Техника в культуре Нового времени. 6. Российский вклад в физику XVIII в. (М.В. Ломоносов, Г. Рихман, Л. Эйлер, Ф. Эпинус и др.). 7. История формирования технических наук классического и неклассического типа. 8. Открытие М. Фарадеем явления электромагнитной индукции - экспериментальной основы электромагнетизма. 9. Соотношение эксперимента и теории в открытии электрона. 10. Ядерное оружие и ядерные реакторы. Проблемы управляемого термоядерного синтеза. 11. Основные этапы развития техногенной цивилизации. 12. Роль техники в истории становления естествознания. 13. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. 14. Начальный период развития гидроэнергетики. Предпосылки возникновения гидроэнергетики. 15. Основные этапы развития теплоэнергетики. Начальный период развития теплового двигателя. 16. Построение универсального двигателя. Промышленный переворот и двигатель Уатта. 17. Создание двигателей внутреннего сгорания. 18. Этапы зарождения электротехники. 19. Открытие явления электромагнитной индукции. Первые электрические машины. 20. Атомные электростанции. 21. Заинская ГРЭС: история и современность. 22. Нижнекамская ГЭС: история и современность. 23. Аристотель 24. Гиппократ 25. Галилео Галилей 26. Николай Коперник 27. Исаак Ньютон 28. Карл Линней 29. Макс Планк 30. Эрнест Резерфорд 31. Нильс Бор 32. Майкл Фарадей 33. Эдвин Хаббл 34. Никола Тесла 35. Норберт Винер 36. Энрико Ферми 37. Поль Дирак 38. Луи Пастер 39. Вильгельм Рентген 40. Генрих Рудольф 41. Альберт Эйнштейн

Устный опрос , примерные вопросы:

В соответствии с перечнем вопросов к зачету

### **Тема 5. Возникновение и развитие современной энергетики**

Реферат , примерные вопросы:

Примерные темы рефератов 1. Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. 2. Начальный период развития гидроэнергетики. Предпосылки возникновения гидроэнергетики. 3. Основные этапы развития теплоэнергетики. Начальный период развития теплового двигателя. 4. Построение универсального двигателя. Промышленный переворот и двигатель Уатта. 5. Создание двигателей внутреннего сгорания. 6. Этапы зарождения электротехники. 7. Открытие явления электромагнитной индукции. Первые электрические машины. 8. Атомные электростанции. 9. Заинская ГРЭС: история и современность. 10. История проблемы управляемого термоядерного синтеза 11. Проект ИТЭР. 55. Нижнекамская ГЭС: история и современность.

Устный опрос , примерные вопросы:

В соответствии с перечнем вопросов к зачету

### **Итоговая форма контроля**

зачет

Примерные вопросы к зачету:

Приложение

Примерный перечень вопросов

1. Роль науки и техники в истории человечества.
2. Доместикация растений - первая технологическая революция в истории человечества. Социальные последствия освоения земледелия.
3. Освоение скотоводства. Социальные последствия развития кочевничества.
4. Ирригационное земледелие. Социальные последствия появления ирригационного земледелия.
5. Появление металлургии железа (II век до н.э.).
6. Научные представления древних цивилизаций. Появление письменности.
7. Наука и техника древней Индии.

8. Наука и техника древнего Китая.
9. Научные и технические достижения древних греков.
10. Научные и технические достижения римского периода.
11. Византия и Восток в период раннего Средневековья.
12. Европа в раннее Средневековье.
13. Восстановление экономики Европы в XI-XIII веках.
14. Начало европейского Возрождения.
15. Великие географические открытия в период Возрождения.
16. Научная революция XVII века.
17. Галилей и его роль в развитии физики и астрономии. Работы Кеплера.
18. Начало академической науки. Кольбер и основание Французской Академии. Учреждение Российской Академии наук.
19. Эпоха мануфактурной промышленности.
20. Паровой котел Папена. "Атмосферическая машина" Ньюкомена. "Огненная машина" Ползунова.
21. Создание голландского флайта. Завоевание Голландией господства на морях.
22. Военно-технические достижения мануфактурного периода. Создание шведской гаубицы. Уральская металлургия и развитие русской артиллерии.
23. Появление линейных кораблей. Эпоха войн за преобладание на морях.
24. Механизация текстильной промышленности.
25. Использование паровой машины на транспорте. Изобретение парохода и паровоза.
26. Достижения в металлургии. Конвертер Бессемера. Мартеновская печь.
27. Социальные последствия промышленной революции (XVIII - XIX в.).
28. Новые взрывчатые вещества - пироксилин и нитроглицерин. Нарезные артиллерийские орудия. Стальные пушки Круппа.
29. Развитие термодинамики. Сади Карно: принцип обратимости тепла и работы.
30. Рождение электродинамики. Фарадей и Максвелл - основоположники учения об электрическом и магнитном поле.
31. Практические применения электричества. Телеграф, дуговая лампа, лампа накаливания.
32. Разработка атомистической теории. Дж. Дальтон. Закон Авогадро.
33. Д.И. Менделеев и периодическая система элементов.
34. Ч.Дарвин и учение о происхождении видов. Естественный отбор.
35. Паровые турбины. Двигатели внутреннего сгорания.
36. Появление автотранспорта. Первые автомобили Бенца и Даймлера.
37. Появление авиации. Аэропланы с двигателями внутреннего сгорания. Братья Райт.
38. Развитие телеграфа. Изобретение телефона. Изобретение радио. Попов и Маркони.
39. Теория относительности. А. Эйнштейн.
40. Квантовая теория. М. Планк.
41. Достижения физики. Н. Бор. Теория спектров.
42. Космические исследования.
43. Атомная энергетика. Термоядерные исследования.
44. Начальный период развития гидроэнергетики. Развитие водяных колёс и водяных турбин.
45. Основные этапы развития теплоэнергетики. Начальный период развития теплового двигателя.
46. Этапы зарождения электротехники. Создание первого источника электрического тока.
47. Электрические машины. Изобретение трансформатора. Создание первых асинхронных двигателей. Развитие трехфазных систем и асинхронных двигателей.
48. Ранние электростанции. Виды электростанций. Тепловые электростанции. Газотурбинные электростанции. Гидроэлектростанции. Атомные электростанции.

## 49. Развитие альтернативных способов получения электроэнергии. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии

### 7.1. Основная литература:

1. Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. - Минск: Высшейшая школа, 2014. - 175 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=509492>
2. Бармин А.В. История науки и техники. Эпоха Античности: Хрестоматия / Бармин А.В., Запарий В.В., Камынин В.Д., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2017. - 175 с. - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=945752>
3. Бармин А.В. История науки и техники. Эпоха Средневековья: Хрестоматия / Бармин А.В., Запарий В.В., Запарий В.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, Изд-во Урал.ун-та, 2017. - 147 с - URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=945765>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Горохов, В. Г. Технические науки: история и теория (история науки с философской точки зрения) [Электронный ресурс] : монография / В. Г. Горохов. - М.: Логос, 2012. - 512 с. - URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=468398>
2. Ильин, В.А. Избранные вопросы истории радиофизики. Т.1: учеб. пособие/ В.А. Ильин, В.С. Кудрявцев. - М.: Изд-во 'Научтехлитиздат', 2011. - 299с. (5 экз )
3. Твердынин, Н.М. Общество и научно-техническое развитие: учебное пособие для студ.вузов/ Н.М. Твердынин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2013. - 175с. (5 экз )
4. Онищенко, Г. Б. Развитие энергетики России. Направления инновационнотехнологического развития [Электронный ресурс] / Г. Б. Онищенко, Г. Б. Лазарев. - М.: Россельхозакадемия, 2008. - 200 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=457679>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

История науки и техники - <https://books.ifmo.ru/file/pdf/103.pdf>

История науки и техники - Библиотека Гумер - [https://www.gumer.info/bibliotek\\_Buks/Science/Zapar/index.php](https://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/Zapar/index.php)

Муратова Е.И. История науки и техники - [http://nashaucheba.ru/v20190/муратова\\_е.и.\\_история\\_науки\\_и\\_техники](http://nashaucheba.ru/v20190/муратова_е.и._история_науки_и_техники)

Поликарпов В.С. История науки и техники - [http://nashaucheba.ru/v40787/поликарпов\\_в.с.\\_история\\_науки\\_и\\_техники](http://nashaucheba.ru/v40787/поликарпов_в.с._история_науки_и_техники)

Шейпак А.А. История науки и техники. Часть 1. Материалы и технологии -

[http://nashaucheba.ru/v48710/шейпак\\_а.а.\\_история\\_науки\\_и\\_техники.\\_часть\\_1.\\_материалы\\_и\\_технологии](http://nashaucheba.ru/v48710/шейпак_а.а._история_науки_и_техники._часть_1._материалы_и_технологии)

Шейпак А.А. История науки и техники. Часть 2. -

[http://nashaucheba.ru/v48768/шейпак\\_а.а.\\_история\\_науки\\_и\\_техники.\\_материалы\\_и\\_технологии.\\_уче](http://nashaucheba.ru/v48768/шейпак_а.а._история_науки_и_техники._материалы_и_технологии._уче)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "История науки и техники" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Доступ к Интернет-ресурсам

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Энергетика .

Автор(ы):

Сабирова Ф.М. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Латипов З.А. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.