

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



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

История науки и техники Б1.О.04.08

Направление подготовки: 44.03.04 - Профессиональное обучение (по отраслям)

Профиль подготовки: Автоматизация энергетических систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2019

Автор(ы): Сабирова Ф.М.

Рецензент(ы): Латипов З.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Сабирова Ф. М.

Протокол заседания кафедры No ___ от "___" _____ 20__ г.

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

Протокол заседания УМК No ___ от "___" _____ 20__ г.

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
 - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
 - 4.2. Содержание дисциплины
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
 - 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
 - 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
 - 6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
 - 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
 - 7.1. Основная литература
 - 7.2. Дополнительная литература
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

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

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-2	Способен разрабатывать, обновлять программное и учебно-методическое обеспечение учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик и планировать занятия
ПК-3	Способен решать задачи воспитания, развития и мотивации обучающихся в учебной, учебно-профессиональной, проектной, научной и иной деятельности по программам среднего профессионального образования и(или) дополнительной профессиональной переподготовке
ПК-7	Способен использовать современные профессионально-педагогические технологии, формы, средства и методы профессионального обучения и диагностики в процессе организации изучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик

Выпускник, освоивший дисциплину:

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;

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.

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.

Должен демонстрировать способность и готовность:

применять результаты освоения дисциплины в профессиональной деятельности

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.О.04.08 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям) (Автоматизация энергетических систем)" и относится к обязательным дисциплинам.

Осваивается на 3 курсе в 5 семестре.

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

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

Контактная работа - 18 часа(ов), в том числе лекции - 10 часа(ов), практические занятия - 8 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 50 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 4 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 5 семестре.

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение. Доклассическое естествознание и уровень техники	5	2	1	0	10
2.	Тема 2. Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения	5	2	1	0	10
3.	Тема 3. Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX)	5	2	2	0	10
4.	Тема 4. Возникновение современной науки и основные тенденции ее развития в XX-XXI вв.	5	2	2	0	10
5.	Тема 5. Возникновение и развитие современной энергетики	5	2	2	0	10
	Итого		10	8	0	50

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение. Доклассическое естествознание и уровень техники

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.

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

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.

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

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, Вольта. 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).

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

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.

Тема 5. Возникновение и развитие современной энергетики

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.

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Положение от 24 декабря 2015 г. № 0.1.1.67-06/265/15 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет""

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семестр 5			
	Текущий контроль		
1	Устный опрос	ПК-3 , ПК-2 , ПК-7	1. Введение. Доклассическое естествознание и уровень техники 2. Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения 3. Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX) 4. Возникновение современной науки и основные тенденции ее развития в XX-XXI вв. 5. Возникновение и развитие современной энергетики
2	Тестирование	ПК-2 , ПК-3 , ПК-7	1. Введение. Доклассическое естествознание и уровень техники 2. Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения 3. Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX) 4. Возникновение современной науки и основные тенденции ее развития в XX-XXI вв. 5. Возникновение и развитие современной энергетики
3	Реферат	ПК-2 , ПК-3 , ПК-7	2. Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения 3. Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX) 4. Возникновение современной науки и основные тенденции ее развития в XX-XXI вв. 5. Возникновение и развитие современной энергетики
	Зачет		

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Семестр 5					
Текущий контроль					
Устный опрос	В ответе качественно раскрыто содержание темы. Ответ хорошо структурирован. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Основные вопросы темы раскрыты. Структура ответа в целом адекватна теме. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован хороший уровень понимания материала. Хорошее умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема частично раскрыта. Ответ слабо структурирован. Понятийный аппарат освоен частично. Понимание отдельных положений из материала по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	Тема не раскрыта. Понятийный аппарат освоен неудовлетворительно. Понимание материала фрагментарное или отсутствует. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения.	1
Тестирование	86% правильных ответов и более.	От 71% до 85 % правильных ответов.	От 56% до 70% правильных ответов.	55% правильных ответов и менее.	2

Форма контроля	Критерии оценивания				Этап
	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.	
Реферат	Тема раскрыта полностью. Продемонстрировано превосходное владение материалом. Используются надлежащие источники в нужном количестве. Структура работы соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы высокая.	Тема в основном раскрыта. Продемонстрировано хорошее владение материалом. Используются надлежащие источники. Структура работы в основном соответствует поставленным задачам. Степень самостоятельности работы средняя.	Тема раскрыта слабо. Продемонстрировано удовлетворительное владение материалом. Используются источники и структура работы частично соответствуют поставленным задачам. Степень самостоятельности работы низкая.	Тема не раскрыта. Продемонстрировано неудовлетворительное владение материалом. Используются источники недостаточны. Структура работы не соответствует поставленным задачам. Работа несамостоятельна.	3
	Зачтено		Не зачтено		
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаружил значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение или приступить по окончании университета к профессиональной деятельности без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.		

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Семестр 5

Текущий контроль

1. Устный опрос

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Доклассическое естествознание и уровень техники

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

Естествознание и техника в средние века и в эпоху Возрождения

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

Классическая наука нового времени (XVII - первая половина XIX)

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

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

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

Возникновение и развитие современной энергетики.

1. Предпосылки возникновения гидроэнергетики.
2. Построение универсального двигателя.
3. История и начальный период использования электричества.
4. Изобретение трансформатора.
5. Создание первых асинхронных двигателей.
6. Развитие трехфазных систем и асинхронных двигателей.
7. Ранние электростанции. Виды электростанций.
8. Развитие альтернативных способов получения электроэнергии.

2. Тестирование

Темы 1, 2, 3, 4, 5

Примерные тестовые задания:

1. История науки - это
 - 1) совокупность последовательных усилий поколений ученых создающих рационально-истинную картину мира
 - 2) совокупность технических устройств и артефактов, созданных человеком
 - 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. История науки возникает
 - 1) вместе с наукой
 - 2) задолго до возникновения науки
 - 3) позднее науки как таковой
4. Научная картина мира представляет собой
 - 1) совокупность артефактов
 - 2) совокупность общих представлений науки определенного периода о фундаментальных законах строения и развития объективной реальности
 - 3) совокупность определенной науки
5. Первобытная культура включала в себя
 - 1) научные знания 2) эмпирические знания
 - 3) обыденные знания 4) конкретные знания
6. К концу каменного века появились
 - 1) земледелие и скотоводство 2) строительство
 - 3) рыболовства и охота
7. Колесо -
 - 1) не сыграло существенную роль в истории человечества
 - 2) сыграла небольшую роль в истории человечества
 - 3) явилось важным "двигателем цивилизации"
8. 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.
9. 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.
10. Знания, накопленные в раннеклассовых обществах Древнего Востока, носили
 - 1) прикладной характер 2) фундаментальный характер 3) не значительный
11. Письменность возникла в связи
 - 1) с усложнением хозяйственной жизни и необходимостью передавать информацию, вести учет
 - 2) с потребностью в литературе
 - 3) с потребностью в науке

12. Письмо возникло

1) из условных обозначений 2) из букв 3) из петроглифов

13. Математика возникла в связи

1) с потребностью в измерении площади, расчетах при обмене и торговли, строительном деле

2) с потребностью вести учет

3) с потребностью переписи населения

14. В древнем мире приборы для научных экспериментов

1) находились в расцвете 2) находились в зачаточном состоянии

3) находились в готовом виде

15. Логические построения были у античных ученых

1) вспомогательным методом познания

2) основным методом познания

3) второстепенным методом познания

16. Догматический характер знания является одной из особенностей

1) древней пранауки 2) античной науки 3) средневековой науки

17. Начало научно-технического прогресса было положено в

1) 15 веке 2) 16 веке 3) 17 веке 4) 18 веке

18. Научную революцию вызывают

1) накопление эмпирических данных

2) теоретическое осмысление, объяснение и обобщение накопленных данных и открытий

3) технические изобретения

4) накопление практических навыков

19. Основы механической картины мира и механистического мировоззрения заложил

1) Кеплер 2) Коперник 3) Галилей 4) Ньютон

20. Изобретателем первого ртутного термометра является

1) Герике 2) Фаренгейт 3) Бюрги 4) Белл

21. В 18 веке формируется

1) неклассическая наука 2) классическая наука

3) постклассическая наука 4) технические науки

22. В результате революции создаются принципиально новые технические средства

1) промышленной революции 2) научной революции

3) технической революции 4) научно-технической революции

23. Первым изобретением, положившим начало созданию рабочих машин является

1) вытяжной механизм прядильной машины

2) самопрялка

3) станок

4) суппорт

24. Изобретение механического суппорта положило начало широкому применению

1) станков 2) колеса 3) машин 4) суппорта

25. Критический дух, объективность, практическая направленность присущи

1) неклассической науке

2) постклассической науке

3) классической науке

4) античной науке

26. ... 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

27. Первым в истории человечества обнаружил радиоактивность

1) Э. Резерфорд 2) Ф. Содди

3) А. Беккерель 4) Мария и Пьер Кюри

28. В 1860 г. был открыт спектральный анализ, который способствовал возникновению

1) астрофизики 2) микробиологии

3) генетики 4) ятрохимии

29. Использование атомной энергии является одним из основных направлений

1) промышленной (производственной) революции

2) научной революции

3) научно-технической революции

4) технической революции

30. Главная особенность новейшей революции в естествознании было

- 1) открытие радиоактивности
- 2) открытие рентгеновских лучей
- 3) прорыв в микромир
- 4) клонирование

3. Реферат

Темы 2, 3, 4, 5

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 Ньютоном).
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.

Зачет

Вопросы к зачету:

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

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 5			
Текущий контроль			
Устный опрос	Устный опрос проводится на практических занятиях. Обучающиеся выступают с докладами, сообщениями, дополнениями, участвуют в дискуссии, отвечают на вопросы преподавателя. Оценивается уровень домашней подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	1	20
Тестирование	Тестирование проходит в письменной форме или с использованием компьютерных средств. Обучающийся получает определённое количество тестовых заданий. На выполнение выделяется фиксированное время в зависимости от количества заданий. Оценка выставляется в зависимости от процента правильно выполненных заданий.	2	15

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения. В случае публичной защиты реферата оцениваются также ораторские способности.	3	15
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература:

1. Лученкова, Е.С. История науки и техники [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Е.С. Лученкова, А.П. Мядель. - Минск: Вышэйшая 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. Федюкин В.К. История техники и технологий [Электронный ресурс] : учебник / Г.Н. Зайцев, В.К. Федюкин, С.А. Атрошенко; под ред. проф. В.К. Федюкина. - СПб. : Политехника, 2012. - 416 с. - ISBN 978-5-7325-0605-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785732506051.html>
3. Печуркин Н.С. Энергетическая направленность развития жизни на планете Земля (Энергия и жизнь на Земле) [Электронный ресурс] / Н.С. Печуркин - Красноярск : СФУ, 2011. - 405 с. - ISBN 978-5-7638-2314-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763823141.html>
4. Чумаков А.Н. Глобализация. Контуры целостного мира [Электронный ресурс] : монография/ А.Н. Чумаков. - М. : Проспект, 2017. - 456 с. - ISBN 978-5-392-21562-1 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392215621.html>
5. 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)
6. Онищенко, Г. Б. Развитие энергетики России. Направления инновационно-технологического развития [Электронный ресурс] / Г. Б. Онищенко, Г. Б. Лазарев. - М.: Россельхозакадемия, 2008. - 200 с. URL: <http://znanium.com/bookread2.php?book=457679>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 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
- 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._учебное_пособие._часть_2

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	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.
практические занятия	На практических занятиях производится решение типовых задач с использованием изученных методов; постановка Работа на практических занятиях предполагает повторение теоретического материала, активное участие в совместном решении задач, отчеты по выполненной домашней работе, выступления с докладами и выполнение заданий под руководством преподавателя.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа студентов по дидактической сути представляет собой комплекс условий обучения, организуемых преподавателем и направленных на самоподготовку учащихся. Учебная деятельность протекает без непосредственного участия преподавателя и заключается в проработке лекционного материала, подготовке к устному опросу и тестированию, к лабораторным занятиям; изучении учебной литературы из основного и дополнительного списка
устный опрос	Устный опрос как контроль знаний студентов осуществляется в виде фронтальной и индивидуальной проверки. При фронтальном опросе за короткое время проверяется состояние знаний студентов всей группы по определенному вопросу или группе вопросов. Эта форма проверки используется для: выяснения готовности группы к изучению нового материала; определения сформированности понятий; проверки домашних заданий; поэтапной или окончательной проверки учебного материала, только что разобранный на занятии;- при подготовке к выполнению практических и лабораторных работ
тестирование	При разработке тестовых заданий использовались следующие формы заданий: - задания с выбором одного из 3-4 ответов; - задания с выбором несколько из 3-4 ответов. Вероятна не только контактная форма тестирования, но и такая форма текущего контроля, как компьютерное тестирование на дистанционном курсе по дисциплине или с помощью программы MyTest.
реферат	Обучающиеся самостоятельно пишут работу на заданную тему и сдают преподавателю в письменном виде. В работе производится обзор материала в определённой тематической области либо предлагается собственное решение определённой теоретической или практической проблемы. Оцениваются проработка источников, изложение материала, формулировка выводов, соблюдение требований к структуре и оформлению работы, своевременность выполнения.
зачет	Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по дисциплине. По результатам зачета студенту выставляется оценка "зачтено" или "не зачтено". Зачет может проводиться в форме устного опроса по билетам (вопросам) или без билетов, с предварительной подготовкой или без подготовки, по усмотрению кафедры. Преподаватель может проставить зачет без опроса или собеседования тем студентам, которые активно участвовали на практических занятиях.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "История науки и техники" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

- Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian
- Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian
- Браузер Mozilla Firefox
- Браузер Google Chrome
- Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

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.

12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;

- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 44.03.04 "Профессиональное обучение (по отраслям)" и профилю подготовки Автоматизация энергетических систем .