

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета  
физико-математических  
и естественных наук



Ю. П. Перельгин

от «13» апреля 2016 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

#### Б 1.2.14.2 ИСТОРИЯ ТЕХНИКИ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование  
( с двумя профилями подготовки)

Профили подготовки: Физика, Технология

Форма обучения: очная

Пенза – 2016 г.

### 1. Цели освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «История техники и технологической культуры» является формирование целостного представления о развитии науки и техники как историко-культурном явлении; структурирование информационного поля о достижениях человеческой мысли в различные периоды истории; обобщение сведений, полученных по другим дисциплинам, затрагивающими проблемы развития человеческого общества; рассмотрение взаимосвязи и взаимообусловленности проблем, решаемых специалистами различных специальностей.

**Задачи:** научить грамотно оценивать события истории техники и технологической культуры; научить пользоваться основными источниками по истории техники и технологической культуры; научить системному подходу в оценке развития любой научной дисциплины.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата

Дисциплина «История техники и технологической культуры» относится к дисциплинам по выбору вариативной части.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях программы дисциплин «Общая и экспериментальная физика», «История» и модуля «Графика».

Освоение данной дисциплины является основой для прохождения педагогической практики, подготовки к государственной итоговой аттестации.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «История техники и технологической культуры»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОК-2	Способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития для формирования гражданской позиции	<p><b><u>Знать:</u></b> основные исторические этапы развития техники, как в целом, так и отдельных ее направлений, основные этапы их формирования по мере познания физических законов в историческом аспекте и их трансформации со временем; связи между физикой и смежными науками: математикой, химией, биологией, а также связи с философией, историей, экономикой, и другими гуманитарными дисциплинами; ключевые технические модели и системы, приведшие к изменению технологической культуры; основные направления развития современной техники, их оценку и перспективы со стороны научного сообщества и производства;</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> использовать знания истории техники для повышения мотивации школьников при изучении технологии, использовать исторический подход при изучении отдельных тем школьного курса технологии и физики; аргументировать научную</p>

		<p>позицию при анализе лженаучных, псевдонаучных и антинаучных утверждений;</p> <p><b><u>Владеть:</u></b>  навыками применения основных методов, которыми оперирует история техники и технологической культуры (изучение первоисточников, изучение документов, материалов технического творчества и др.) в процессе обучения дисциплине; навыками использования сложившейся терминологии, способностью анализа технических систем и реальных инженерных разработок.</p>
СКТ-1	Способность ориентироваться в современных тенденциях развития техники и технологии.	<p><b><u>Знать:</u></b>  историю развития представлений о фундаментальных физических понятиях: материя, вещество, поле, пространство, время и т.д., на основе которых создавались и формировались отдельные направления техники и развивались технологии</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> конструировать аутентичные тексты на основе материала предметной области – история техники и технологической культуры</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> способностью анализа инженерных разработок в свете их исторического развития</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины «История техники и технологической культуры»

##### 4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц, 180 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)								Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)				
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа					собеседование	тест	контрольная работа	защита реферат	защита мини -проекта
				Всего	Лекция	Практические занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат	Мини-проекты	Подготовка к экзамену					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1.	<b>Раздел 1. Начальный период истории техники.</b>	7	1-6	24	12	12	24	12	10	2						
1.1.	<b>Тема 1.1.</b> Техника в картине мира.	7	1-2	8	4	4	8	4	4			2	2			
1.2.	<b>Тема 1.2.</b> Создание простых и сложных орудий труда в античный период.	7	3-4	8	4	4	8	4	2	2		4	4			3
1.3.	<b>Тема 1.3.</b> Изобретение сложных орудий труда, приводимых в действие силами природы (с 4 до 14-15 вв.).	7	5-6	8	4	4	8	4	4			6	6		6	
2.	<b>Раздел 2. Становление и развитие промышленной техники и производства.</b>	7	7-12	24	12	12	24	12	8	4						
2.1.	<b>Тема 2.1.</b> От мануфактур до машинной техники начала 19 века.	7	7-8	8	4	4	8	4	2	2		8	8			7
2.2.	<b>Тема 2.2.</b> Машины на базе парового двигателя (с конца 18 в. по 70-е г. 19в.).	7	9-10	8	4	4	8	4	4			10	10			
2.3.	<b>Тема 2.3.</b> Машины на базе электропривода (70-е г.19 в.–30-е г.20в.).	7	11-12	8	4	4	8	4	2	2		12	12		11	11

<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Научно-техническая революция 20 в. Современные технологии.</b>	7	13-18	24	12	12	24	12	10	2						
3.1.	<b>Тема 3.1.</b> Сущность и особенности НТР 20 века.	7	13, 14	8	4	4	8	4	4			14	14			
3.2.	<b>Тема 3.2.</b> Современные технологии.	7	15,16	8	4	4	8	4	2	2		15		16		15
3.3.	<b>Тема 3.3.</b> Пути технического и технологического прогресса.	7	17, 18	8	4	4	8	4	4						18	
<b>Общая трудоемкость, в часах</b>				72	36	36	108	36	28	8	36	Промежуточная аттестация				
												Форма		Семестр		
												Зачет				
												Экзамен				

## 4.2. Содержание дисциплины

### **Раздел 1. Начальный период истории техники.**

**Тема 1.1.** Техника в картине мира. Понятия и термины, связанные с техникой. Понятия и термины, связанные с технологией. Роль техники в истории человечества. Техника, её роль и влияние на жизнь общества. Этапы технического прогресса. Формирование и структура техносферы (исторический аспект).

**Тема 1.2.** Создание простых и сложных орудий труда в античный период. Орудия для подъёма тяжестей, применяемые в рабовладельческом обществе. Военные машины. Простой токарный станок. Средства транспорта в античную эпоху. Машины, созданные александрийскими механиками Героном и Ктесибием. Вклад Архимеда в развитие техники. Зарождение элементов новых наук в античную эпоху.

**Тема 1.3.** Изобретение сложных орудий труда, приводимых в действие силами природы (с 4 до 14-15 вв.). Развитие естественных наук и начало создания новой техники в эпоху Средневековья. Вклад Леонардо да Винчи в развитие техники. Металлургия и кузнечное дело, строительство построек и мостов в Европе и Древней Руси. Суда и метательные машины Киевской Руси. Создание водяных мельниц. Применение водяных колёс в горном деле, металлургии. Создание ветряных мельниц. Техника прядения, ткачества. Производство бумаги, техника земледелия.

### **Раздел 2. Становление и развитие промышленной техники и производства.**

**Тема 2.1.** От мануфактур до машинной техники начала 19 века. Создание мануфактур и их историческая роль. Новые машины и механизмы. Прядильные машины. Создание гидротехнической системы в Соловецком монастыре. Ткацкие станки во Франции. Изобретение часов. Создание огнестрельных орудий. Ремесленное производство. Оружейная техника в России. Изобретения Кулибина И.П. и Собакина Л.Ф. История создания системы мер.

**Тема 2.2.** Машины на базе парового двигателя (с конца 18 в. по 70-е г. 19 в.). Этапы промышленной революции 18 века. Создание паровой машины. Первые паровозы. Развитие парусного флота. Пароходы в Европе и России. Совершенствование паровых машин. Их применение в разных отраслях развивающейся промышленности. Возникновение технических наук. История ДВС и изобретение турбинных двигателей.

**Тема 2.3.** Машины на базе электропривода (70-е г. 19 в. – 30-е г. 20 в.). Открытие электрических и магнитных явлений. Создание гальванического элемента и аккумулятора. Первые электроприборы, электродвигатели и электрогенераторы. Первые линии электропередач, освещения, транспорта. Становление техники электросвязи, радио, телевидения. Сельхозтехника. Авиация от зарождения воздухоплавания до самолетостроения. Развитие других отраслей промышленности.

### **Раздел 3. Научно-техническая революция 20 века. Современные технологии.**

**Тема 3.1.** Сущность и особенности НТР 20 века. Научно-техническая деятельность и научно-технический потенциал. Крупнейшие достижения 20 века. Промышленные формы автоматизации. Превращение науки в производительную силу. Отдельные отрасли. Кузнечнопрессовые, сельскохозяйственные и другие машины. ВТ и ЭВТ. Аэрокосмическая техника. Ядерная энергетика.

**Тема 3.2.** Современные технологии. Технологии и средства производства техники. Ковка на молотах. Технологии волочения и прокатки. Прессование и штамповка. Техника и технология сварки. Техника и технология литейного производства. Техника и технология обработки металлов резанием. Современные электроприводные станки. История развития САПР и ГАП. История робототехники. Роботизация.

**Тема 3.3.** Пути технического и технологического прогресса. Изобретательство. ТРИЗ. Этапы производственно-технологического прогресса и их историческое значение. Общие закономерности развития технических систем. Техносфера и интеллект.

### **Тематика практических занятий**

1. Роль техники в истории человечества.
2. Термины и понятия, связанные с техникой и технологией.
3. Создание простых и сложных орудий труда в античный период.
4. Усложнение техники и зарождение наук. Архимед, Пифагор, их вклад в технику и науку.
5. Развитие естественных наук и начало создания новой техники в эпоху Средневековья.. Л. Да Винчи.
6. Развитие отдельных видов техники в Европе и Древней Руси.
7. От мануфактур к машинной технике к концу 18 века.
8. Появление ремесленного труда и начальный период создания системы мер.
9. Создание парового двигателя. Виды двигателей и их применение.
10. Появление технических наук. Классическая инженерная деятельность к концу 19 века.
11. От опытов по электричеству к электротехнике. Появление электропривода.

12. Становление техники связи. Появление современных видов транспорта, техники строительства и отраслей промышленности.
13. Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках. Сущность и особенности НТР 29 века.
14. Технические науки и их специфика. Микроэлектроника. Робототехника. Расширение функций техники.
15. Современные технологии. Технологии и средства производства техники.
16. Технологии обработки металлов.
17. Пути технического и технологического прогресса. Изобретательство, ТРИЗ.
18. Общие закономерности и этапы развития технических систем (ТС). Техносфера и интеллект.

### **5. Образовательные технологии**

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе образовательных технологий использующих активные и интерактивные формы проведения занятий.

**1. Технология традиционного обучения** при проведении информационных и проблемных лекций, семинарских занятий с целью углубленного изучения вопросов дисциплины, практических заданий с использованием системы заданий: заданий-наблюдений, творческих, учебно-тренировочных. (Тема 1.1; Тема 1.2; Тема 2.1; Тема 3.3).

**2. Технология сотрудничества** с использованием работы в парах постоянного и переменного состава при проведении практических занятий (Тема 1.2; Тема 1.3; Тема 3.1; Тема 3.2).

**3. Медиа технологии и проектные технологии** при организации самостоятельной работы студентов по подготовке и демонстрации презентаций, реализации исследовательских проектов (Тема 1.3; Тема 1.3; Тема 2.2; Тема 3.1; Тема 3.3).

**4. Тестовые технологии** при проведении промежуточного контроля знаний и умений учащихся с использованием компьютерных технологий. (Тема 1.2; Тема 1.3).

**Занятия, проводимые в интерактивной форме, в том числе с использованием интерактивных технологий, составляют 25 % от общего количества аудиторных занятий.**

### **6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.**

**Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.**

#### **6.1. План самостоятельной работы студентов.**

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «История техники и технологической культуры» предполагает следующие формы: подготовка к аудиторным занятиям, разработка мини-проекта, подготовка реферата.

Подготовка к аудиторным занятиям включает в себя изучение учебной, учебно-методической, научной литературы и конспектов лекций по данной теме (разделу) с целью формирования теоретических представлений по изучаемой проблеме; изучения методики проведения экспериментального исследования, компьютерного моделирования, технологии расчета по данной теме (пункт 7 программы).

**Содержание заданий определяется преподавателем с учетом дифференцированного и лично-ориентированного подходов.**

Контроль качества и объема выполненных заданий осуществляется во время аудиторного занятия в форме собеседования и/или тестирования (компьютерное или бланковое).

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Кол-во часов
1	<b>Раздел 1. Начальный период истории техники.</b>				24
1-2	<b>Тема 1.1.</b> Техника в картине мира.	Подготовка к аудиторным занятиям,	выполнить задания 1-7,10 стр. 22	[3]	8

		подготовка реферата.			
3-4	<b>Тема 1.2.</b> Создание простых и сложных орудий труда в античный период.	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка реферата, разработка мини-проекта.	выполнить задания 1,3,6-9,11,12 стр. 61	[3]	8
5-6	<b>Тема 1.3.</b> Изобретение сложных орудий труда, приводимых в действие силами природы (с 4 до 14-15 вв.).	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка реферата.	выполнить задания 2,4,6,7,11,13,15, 18 стр. 86-87	[3]	8
2	<b>Раздел 2. Становление и развитие промышленной техники производства.</b>				24
7-8	<b>Тема 2.1.</b> От мануфактур до мощной машинной техники начала 19 века.	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка реферата, разработка мини-проекта.	выполнить задания 1-3,6-8,10,13,14 стр.111	[3]	8
9-10	<b>Тема 2.2.</b> Машины на базе парового двигателя (с конца 18 в. по 70-е г. 19 в.).	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка реферата.	выполнить задания 1-8,11,15,19 стр.148-149	[3]	8
11-12	<b>Тема 2.3.</b> Машины на базе электропривода (70-е г. 19 в. – 30-е г. 20 в.).	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка реферата, разработка мини-проекта.	выполнить задания 1-6,10,11,16 стр. 202-203	[3]	8
3	<b>Раздел 3. Современная физика</b>				24
13-14	<b>Тема 3.1.</b> Сущность и особенности НТР 20 века.	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка реферата.	изучить главу 10 стр. 93-121 [6] выполнить задания 1-3,5-7,9,11,14 стр.247 [3]	[6], [3]	8
15-16	<b>Тема 3.2.</b> Современные технологии.	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка реферата, разработка мини-проекта.	выполнить задания 6,13 стр.278, 2,3,5,14 стр. 302, 7,8,11,13,14 стр. 376	[3]	8
17-18	<b>Тема 3.3.</b> Пути технического и технологического прогресса.	Подготовка к аудиторным занятиям, подготовка	скопировать и сохранить стр. 378-403 [3], выполнить	[3], [6]	8



		реферата.	задания 3-5,7,8,10,11 стр. 33-34 [6]		
--	--	-----------	--------------------------------------	--	--

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

Разработка мини-проекта осуществляется группой студентов не более 2 человек или индивидуально. Проект обязательно должен носить исследовательский характер и включать деятельностную компоненту: наблюдение, компьютерное моделирование, расчетную работу и т.п. Тема проекта, задачи, содержание и структура определяется студентами самостоятельно в рамках изучаемого раздела.

Оценивание работы по разработке проекта осуществляется по единой для всех студентов системе критериев включающих: соответствие тематики проекта, изучаемому разделу (предварительно, до защиты), степень раскрытия темы (в ходе защиты), уровень владения материалом работы (в ходе защиты и ответов на вопросы), композиция презентации работы на защите.

Представление и защита проектов осуществляется по решению преподавателя публично во время лекции или практического занятия либо в индивидуальном порядке во внеаудиторное время.

Написание реферата осуществляется студентом по индивидуально выбранной теме из банка тем рефератов. Содержание и объем реферативной работы определяется преподавателем. Студент самостоятельно осуществляет поиск источников информационного сопровождения работы, критический анализ содержания отобранной информации, компоновку и оформление реферата.

Оценивание реферата осуществляется по единой для всех студентов системе критериев включающих: степень раскрытия темы (при изучении рукописи реферата), уровень владения материалом реферативной работы (в ходе защиты реферата и ответов на вопросы), композиция работы и представления работы на защите.

Защита рефератов осуществляется по решению преподавателя публично во время лекции или практического занятия либо в индивидуальном порядке во внеаудиторное время.

Основные требования к тексту реферата: объём 5-8 страниц. Поля обычные: верхнее и нижнее по 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см. Шрифт 14 пт, гарнитура Times New Roman, межстрочный интервал – 1,5 пт., обязательна нумерация страниц. Структура реферата: титульный лист, оглавление, введение, основная часть, заключение, список используемых информационных источников.

Текст реферата сдается в распечатанном и сброшюрованном виде.

### Примерная тематика рефератов

1. Техника в античный период.
2. Технические решения Архимеда.
3. Вклад Л. Да Винчи в технику.
4. Физика в технологии инженерной деятельности.
5. Оружие и элементы военного снаряжения Древней Руси.
6. Создание системы технического образования в России.
7. Трудовая подготовка в советский период.
8. Современные подходы к определению сущности технологического образования и перспектив его развития.
9. Развитие техники сварки в России.
10. Общие закономерности развития ТС.
11. Схема и этапы развития ТС.
12. Материалы в ядерной энергетике.
13. Функции лазеров в различных технических системах.
14. Использование лазеров в работе с металлом.

### Примерная тематика мини-проектов

1. Имел ли Архимед техническую возможность сжечь корабли с помощью зеркал от Солнца.
2. Исследовать энергопотребление глубинного насоса современного водоснабжения в зависимости от глубины скважины и степени открытия заслонки.
3. Изобретения Леонардо да Винчи.
4. История счёта времени. Вклад Х. Гюйгенса в конструкцию часов.

5. Винтовые элементы в истории техники (шнеки, лопасти, резьба...).
6. Проявление общих законов развития техники на примере истории записи звука.
7. Проявление общих законов развития техники на примере истории записи изображения.
8. Возможные варианты структуры «Умного дома». Функции и способы реализации.
9. В каких видах техники и отдельных технических устройствах и технических системах используются оптические элементы?
10. Что такое «техническое противоречие», и какую функцию оно выполняет при решении изобретательских задач? Приведите примеры.
11. История развития технологии резания металла.

**Вопросы для собеседования:**

1. Первобытные технологии.
2. Влияние технического прогресса на общество.
3. Информационно-технологическая революция.
4. Уроки индустриальной революции.
5. Историческая последовательность технологической революции.
6. Микроинженерия макроизменений: электроника и информация.
7. Новаторы технического образования в России и за рубежом.
8. Трудовая подготовка в советское время.
9. Античный мир: технологическое развитие.
10. Развитие техники в средние века.
11. Мануфактурная эпоха.
12. Труд создал человека.
13. Зарождение и развитие технических знаний в античности.
14. Переосмысление представлений о природе, технике и науке в средние века.
15. Формирование предпосылок науки и инженерии в эпоху Возрождения.
16. Техническое знание в Новое время. Формирование технических наук.
17. Проектирование и его роль в построении теории технической науки.

**Примеры тестовых заданий**

1. Какой предмет, оставленный древним человеком 30 тыс. лет до нашей эры, свидетельствует о том, что уже тогда существовали зачатки счета?
  1. Счетный камень
  2. Вестоничская кость
  3. Византийская кость
  4. Камень с углублениями
  
2. Счетное устройство, состоящее из доски, линий, нанесенных на неё и нескольких камней.
  15. Паскалина
  16. Эниак
  17. Абак
  18. Верного ответа нет
  
3. Блез Паскаль изобрел первую ..... машину.
  1. Механическую
  2. Электромеханическую
  3. Электронно-вычислительную
  4. Свой вариант
  
19. Кто считается изобретателем компьютера?
  1. Ч. Бэббидж
  2. Холлерит
  3. Ада Августа Лавлейс

4. Б. Паскаль
5. Что француз Жозеф Жаккар применил в своей ткацкой машине для ввода информации?
  1. Перфоленты
  2. Магнитные накопители
  3. Магнитные ленты
  4. Перфокарты

### Демонстрационные варианты контрольных работ

#### Контрольная работа №1

1. Общие закономерности развития технических систем.
2. Понятие и составные части трудового процесса
3. Периоды развития НТР
4. История совершенствования паровых двигателей.

#### Контрольная работа №2

1. Развитие науки и техники в средние века
2. Схема развития технической системы.
3. Цикл работы двух типов ДВС.
4. Современные технологии обработки металла.

### 6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов. Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование	<p><b>Раздел 1. Начальный период истории техники.</b>  <b>Тема 1.1.</b> Техника в картине мира.  <b>Тема 1.2.</b> Создание простых и сложных орудий труда в античный период.  <b>Тема 1.3.</b> Изобретение сложных орудий труда, приводимых в действие силами природы (с 4 до 14-15 вв.).</p> <p><b>Раздел 2. Становление и развитие промышленной техники и производства.</b>  <b>Тема 2.1.</b> От мануфактур до машинной техники начала 19 века.  <b>Тема 2.2.</b> Машины на базе парового двигателя (с конца 18 в. по 70-е г. 19 в.).  <b>Тема 2.3.</b> Машины на базе электропривода (70-е г. 19 в. – 30-е г. 20 в.).</p> <p><b>Раздел 3. Научно-техническая революция 20 века. Современные технологии.</b>  <b>Тема 3.1.</b> Сущность и особенности НТР 20 века.  <b>Тема 3.2.</b> Современные технологии.</p>	ОК-2, СКТ-1
2	Тест	<p><b>Раздел 1. Начальный период истории техники.</b>  <b>Тема 1.1.</b> Техника в картине мира.  <b>Тема 1.2.</b> Создание простых и сложных орудий</p>	ОК-2, СКТ-1

		<p>труда в античный период.</p> <p><b>Тема 1.3.</b> Изобретение сложных орудий труда, приводимых в действие силами природы (с 4 до 14-15 вв.).</p> <p><b>Раздел 2. Становление и развитие промышленной техники и производства.</b></p> <p><b>Тема 2.1.</b> От мануфактур до машинной техники начала 19 века.</p> <p><b>Тема 2.2.</b> Машины на базе парового двигателя (с конца 18 в. по 70-е г. 19 в.).</p> <p><b>Тема 2.3.</b> Машины на базе электропривода (70-е г. 19 в. – 30-е г. 20 в.).</p> <p><b>Раздел 3. Научно-техническая революция 20 века. Современные технологии.</b></p> <p><b>Тема 3.1.</b> Сущность и особенности НТР 20 века.</p>	
3	Контрольная работа	<p><b>Раздел 3. Научно-техническая революция 20 века. Современные технологии.</b></p> <p><b>Тема 3.2.</b> Современные технологии.</p>	ОК-2, СКТ-1
4	Защита реферата	<p><b>Раздел 1. Начальный период истории техники.</b></p> <p><b>Тема 1.3.</b> Изобретение сложных орудий труда, приводимых в действие силами природы (с 4 до 14-15 вв.).</p> <p><b>Раздел 2. Становление и развитие промышленной техники и производства.</b></p> <p><b>Тема 2.3.</b> Машины на базе электропривода (70-е г. 19 в. – 30-е г. 20 в.).</p> <p><b>Раздел 3. Научно-техническая революция 20 века. Современные технологии.</b></p> <p><b>Тема 3.3.</b> Пути технического и технологического прогресса.</p>	ОК-2, СКТ-1
5	Защита мини-проекта	<p><b>Раздел 1. Начальный период истории техники.</b></p> <p><b>Тема 1.2.</b> Создание простых и сложных орудий труда в античный период.</p> <p><b>Раздел 2. Становление и развитие промышленной техники и производства.</b></p> <p><b>Тема 2.1.</b> От мануфактур до машинной техники начала 19 века.</p> <p><b>Тема 2.3.</b> Машины на базе электропривода (70-е г. 19 в. – 30-е г. 20 в.).</p> <p><b>Раздел 3. Научно-техническая революция 20 века. Современные технологии.</b></p> <p><b>Тема 3.2.</b> Современные технологии.</p>	ОК-2, СКТ-1

### Вопросы и задания к экзамену

#### Вопросы к экзамену

1. Роль техники в истории человечества.
2. Понятия и термины, связанные с техникой.
3. Понятия и термины, связанные с технологией.
4. Создание простых и сложных орудий труда в античный период.
5. Вклад Архимеда в развитие техники.
6. Техника и зарождение наук в античном периоде.
7. Машины Герона и Ктесибия.
8. Развитие естественных наук и новая техника в эпоху Средневековья.
9. Появление техники прядения и ткачества в Средневековье.

10. Изобретения часов. Роль Х. Гюйгенса в технологии измерения и хранения времени.
11. Появление и развитие ремесленного производства.
12. Работа с металлом в Средневековье.
13. Создание мануфактур и их историческая роль.
14. Вклад Леонардо да Винчи в развитие техники.
15. Ткачество и ткацкие станки во Франции и Англии. Движение луддитов.
16. Изобретения И. П. Кулибина и Л.Ф. Собакина.
17. История создания системы мер.
18. Создание гидросистемы в Соловецком монастыре.
19. Появление паровых двигателей в конце 18 века. Их достоинства и недостатки.
20. Этапы промышленной революции 19 века.
21. Применение паровых двигателей на транспорте, в горном деле, в металлообработке.
22. История совершенствования двигателей от паровых до ДВС.
23. Возникновение технических наук. Их роль в развитии техники.
24. От открытия электрических явлений до первых применений в технике.
25. От первых применений электричества до электротехники в начале 20 века в России. Вклад российских учёных.
26. Появление машин на базе электропривода в 19 веке, их совершенствование. Вклад российских учёных.
27. Появление и становление техники электросвязи. Вклад российских учёных.
28. Развитие механических и иных видов технологии обработки материалов в России к началу 20 века.
29. Сущность и особенность НТР в 20 веке.
30. Крупнейшие научно-технические достижения в 20 веке. Вклад Советского Союза.
31. Сферы применения микроэлектроники в 20-21 веках.
32. Технологии и средства производства техники в 19-21 веках.
33. История робототехники.
34. Изобретательство, ТРИЗ – один из эффективных путей совершенствования и развития техники и технологий.
35. Общие закономерности развития технических систем.
36. Этапы и схема развития технических систем.

#### **Задания к экзамену**

1. Имел ли Архимед техническую возможность сжечь корабли с помощью зеркал от Солнца?
2. Исследовать изменения энергопотребления глубинного насоса современного водоснабжения в зависимости от глубины скважины и степени открытия заслонки на основе закона сохранения и превращения энергии.
3. История счёта времени. Вклад Х. Гюйгенса в конструкцию часов.
4. Винтовые элементы в истории техники (шнеки, лопасти, резьба...).
5. Изобретения Леонардо да Винчи.
6. Проявление общих законов развития техники на примере истории записи звука.
7. Проявление общих законов развития техники на примере истории записи изображения.
8. Возможные варианты структуры «Умного дома». Функции и способы реализации.
9. История технологии резания металла.
10. Какие законы физики лежали в основе работ первых паровых двигателей?
11. Какие законы физики лежат в основе работы ДВС?
12. Какими способами повышали КПД ДВС с начала их применения? Какие способы можете предложить Вы?
13. Каким способом в бытовых условиях можно произвести сварку двух проводников (например, для термопары)?
14. Какие средства и методы используются в контроле качества технической продукции?
15. Этапы промышленных форм автоматизации.
16. В каких видах техники и отдельных технических устройствах и технических системах используются оптические элементы?
17. Что такое «техническое противоречие», и какую функцию он выполняет при решении изобретательских задач? Приведите примеры.
18. Что такое «веполь»? Какое место он занимает в процессе развития технических систем?

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение  
дисциплины «История техники и технологической культуры»**

№	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров	Число обучающихся, одновременно изучающих дисциплину
Основная литература			
1.	Кудрявцев П. С., Конфедератов М. Ю.. История физики и техники. Изд. 2-е., перераб. и дополн. – М.: Просвещение. 1965	10	17
2	Ящерицин П. И. и др. Теория резания. Физические и тепловые процессы в технологических системах.. – Минск.; Высшая школа. 1990. – 510 с.	11	17
3	Зайцев Г. Н., Федюкин В. К., Атрошенко С А. История техники и технологий. Учебник. – СПб.: Политехника. 2007. – 416 с. ил	9	17
4	Арлазоров М. С. Конструкторы. – М.: Советская Россия. 1975, 280 с.	10	17
5	Грановский Г.И. Резание металла. Учебник для машиностроительных и приборостроительных вузов.. – М.: Высшая школа.. 1985. – 303 с. ил.	13	17
6	Концепции современного естествознания: Учеб. пособие: Часть II. Техносфера и основы современных технологий/ Ю. В. Горин, В. В, Евстифеев, Б. Л. Свистунов и др.; Под. ред. Н. В. Афанасьева. – Пенза . Изд-во Пенз.гос.техн. ун-та, 1997. – 200 с.	11	17
Дополнительная литература			
1	Тронин Е. Н. Обработка конструкционных материалов. Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа. 2004. – 298 с.	10	17

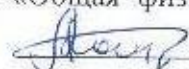
**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для организации аудиторных занятий по дисциплине «История техники и технологической культуры» необходимо наличие аудитории оснащенной стационарным или переносным комплектом проекционной аппаратуры и возможностью выхода в сеть Internet. Для проведения практических занятий используется аудитория, оснащенная персональными компьютерами с возможностью выхода в Internet.

Рабочая программа дисциплины «История техники и технологической культуры» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Программу составил(а):

1. Костюнин Александр Васильевич, профессор кафедры «Общая физика и методика обучения физике»

 А.В.Костюнин

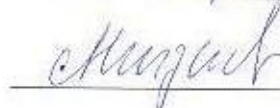
**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**

Программа одобрена на заседании кафедры «Общая физика и методика обучения физике»

Протокол № 8

от «12» апреля 2016 года

Заведующий кафедрой

 А.Ю. Казаков

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 9

от «13» апреля 2016 года

Председатель методической комиссии факультета физико-математических и естественных наук

 М. А. Родионов

**Сведения о переутверждении программы  
на очередной учебный год и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедры)	Внесённые изменения	Номера листов (страниц)		
			заменённых	новых	аннулированных
Рабочая программа дисциплины на ФГОС ВО по направлению профилями подготовки) 13.04.2016 г.		актуализирована и заменена настоящей программой в связи с переходом подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)			
2016/2017	Переутверждена на 2016/2017 уч. г. (№ 1 от 30.08.2016) <i>С.М.Иванов</i>	-	-	-	-
2017/2018	Переутверждена 2017/2018 уч. г. (№ 1 от 31.08.2017) <i>С.М.Иванов</i>	-	-	-	-
2018-2019	Переутверждена на 2018-2019 уч. г. (№ 1 от 31.08.2018) <i>С.М.Иванов</i>				
2019-2020	Переутверждена на 2019-2020 уч. г. (№ 1 от 30.08.2019) <i>С.М.Иванов</i>				