

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Филиал ТИУ в г. Сургуте

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель
директора по УМР


А.А. Акчурина
«31» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины/модуля: Человек в науке: история технических изобретений
направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело
направленность (профиль):
Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти
форма обучения: очная, очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 23.06.2022г. и требованиями ОПОП 21.03.21 Нефтегазовое дело к результатам освоения дисциплины/модуля.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры естественно-научных и гуманитарных дисциплин
Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

Заведующий кафедрой ЕНГД  Л.К. Иляшенко

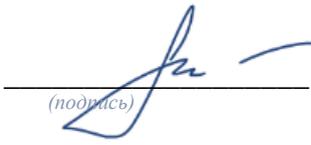
СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой НД  Р.Д. Татлыев

31.08.2022г.

Рабочую программу разработал:

Л.К. Иляшенко, зав. кафедрой ЕНГД, к.п.н., доцент
(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1. Цели и задачи освоения дисциплины /модуля

Цель дисциплины/модуля: 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.

Задачи дисциплины/модуля: научить грамотно оценивать события истории технической изобретений; определять роль личности в культуре (науке и технике) различных исторических периодов, научить пользоваться основными источниками по истории науки и техники; научить системному подходу в оценке развития любой научной дисциплины; формирование инженерной эрудиции; понимание специфики современной инженерной деятельности; развитие представления о природе и логики развития технического знания; приобретение навыков самостоятельного философского анализа содержания научных проблем, познавательной и социокультурной сущности достижений науки и техники.

2. Место дисциплины/модуля в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к общеуниверситетскому блоку элективных дисциплин по тематике «Поведение человека» обязательной части учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание о важнейших достижениях научной и технической мысли; о выдающихся ученых, изобретателей, их вклад в развитие науки и техники; о закономерности развития науки и техники, особенности их функционирования на различных этапах развития общества, в условиях различных цивилизаций; о роли науки и техники в культурно-историческом развитии, в судьбах стран и народов, особо - в развитии современной цивилизации природу науки, критерии научности, механизмы развития науки; о методах анализа истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивные и социокультурный аспекты;

умения давать периодизацию развития науки и техники и пояснить закономерности и особенности развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях; оценивать события истории науки и техники, различные научные теории; проводить историко-научные исследования; осуществлять науковедческий анализ историко-научных проблем, анализировать основные виды исторических источников, делать самостоятельные выводы на основе их критического изучения;

владение навыками воспроизведения научной информации о предмете изучения, всесторонне проследить причинно-следственные связи исторических событий и процессов, выявить ключевые тенденции общественного развития, определить их специфику, дать объективную оценку с учетом новейших достижений современной историографии.

Содержание дисциплины/модуля является логическим продолжением содержания дисциплин «Теория решения изобретательских задач», «История» и служит основой для освоения дисциплин/модулей «Философия» и дисциплин технического содержания.

3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплин/модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине (модулю)
--------------------------------	---	---

УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте (УК-5.31).
		Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.У1)
		Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.В1)
	УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.32)
		Уметь: воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.У2)
		Владеть: навыками восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.В2)
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно управляет собственным временем	Знать: способы распределения собственного времени (УК-6.31)
		Уметь: эффективно управлять собственным временем (УК-6.У1)
		Владеть: методами эффективного управления собственным временем (УК-6.В1)
	УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: траекторию своего профессионального развития (УК-6.32)
		Уметь: планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации (УК-6.У2)
		Владеть: методами планирования траектории своего профессионального развития (УК-6.В2)
	УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: приемы использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков (УК-6.33)
		Уметь: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков (УК-6.У3)
		Владеть: методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков (УК-6.В3)

4. Объем дисциплины/модуля

Общий объем дисциплины/модуля составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семест	Аудиторные занятия/контактная работа, час.	Самостоятельная работа,	Форма промежуточно
----------------	--------------	--	-------------------------	--------------------

	р	Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	час.	й аттестации
Очная	1/2	18	34	-	56	Зачет
Очно-заочная	2/3	12	10	-	86	Зачет

5. Структура и содержание дисциплины/модуля

5.1. Структура дисциплины/модуля очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Предмет истории науки и техники	2	4	-	6	12	УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Аудиторная работа, тесты
2	2	История науки и техники в доклассический период	6	10	-	20	26	УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Аудиторная работа, тесты
3	3	Период классической науки: основные направления науки (XVIII–XIX вв.). Развитие техники в XVIII–XIX вв.	4	12	-	10	36	УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Аудиторная работа, тесты
4	4	Неклассическая и постнеклассическая наука (XIX–XXI вв.). Развитие техники в XX–XXI вв.	6	8	-	20	34	УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Аудиторная работа, тесты
	Зачет							УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Вопросы к зачету
Итого:			18	34	-	56	108		

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины/модуля		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Предмет истории науки и техники	2	1	-	6	9	УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1	Аудиторная работа, тесты

								УК-6.2 УК-6.3	
2	2	История науки и техники в доклассический период	2	3	-	30	35	УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Аудиторная работа, тесты
3	3	Период классической науки: основные направления науки (XVIII–XIX вв.). Развитие техники в XVIII–XIX вв.	4	3	-	20	27	УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Аудиторная работа, тесты
4	4	Неклассическая и постнеклассическая наука (XIX–XXI вв.). Развитие техники в XX–XXI вв.	4	3	-	30	37	УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Аудиторная работа, тесты
	Зачет							УК-5.1 УК-5.2 УК-6.1 УК-6.2 УК-6.3	Вопросы к зачету
Итого:			12	10	-	86	108		

5.2. Содержание дисциплины/модуля.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины/модуля (дидактические единицы).

Раздел 1. Введение. Предмет истории науки и техники.

Тема 1.1. Понятия «наука» и «техника». Предмет и объект дисциплины «Человек в науке: история технических изобретений».

Тема 1.2. Научные направления. Принципы, подходы, общенаучные, междисциплинарные, специальные научные методы в историко-научных и технических исследованиях. Цели курса. Подходы к периодизации науки.

Раздел 2. История науки и техники в доклассический период.

Тема 2.1. Знания и технические возможности человечества до возникновения цивилизаций.

Тема 2.2. Развитие научных знаний и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности.

Тема 2.3. Наука и техника в период Средневековья и Возрождения.

Тема 2.4. Научная революция XVII века: начало эпохи науки.

Раздел 3. Период классической науки: основные направления науки (XVIII–XIX вв.). Развитие техники в XVIII–XIX вв.

Тема 3.1. Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.).

Тема 3.2. Классическая наука в условиях «промышленной революции» (XIX век).

Раздел 4. Неклассическая и постнеклассическая наука (XIX–XXI вв.). Развитие техники в XX–XXI вв.

Тема 4.1. Электродинамическая картина мира. Становление «неклассической науки».

Тема 4.2. Постнеклассическая наука. Развитие техники в условиях НТР.

Тема 4.3. Современные проблемы науки и техники.

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	1	2	2	Понятия «наука» и «техника». Предмет и объект дисциплины «Человек в науке: история технических изобретений». Научные направления. Принципы, подходы, общенаучные, междисциплинарные, специальные научные методы в историко-научных и технических исследованиях. Цели курса. Подходы к периодизации науки.
2	2	2	1	Знания и технические возможности человечества до возникновения цивилизаций. Развитие научных представлений и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности
3	2	2	0,5	Наука и техника в период Средневековья и Возрождения
4	2	2	0,5	Научная революция XVII в.: начало эпохи науки
5	3	2	1	Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.)
6	3	1	2	Классическая наука и техника в условиях «промышленной революции» (XIX в.)
7	3	1	1	Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки».
8	4	3	2	Постнеклассическая наука. Развитие науки в условиях НТР
9	4	3	2	Современные проблемы науки и техники
Итого:		18	12	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	1	4	1	Предмет истории науки и техники. Знания и технические возможности до возникновения цивилизаций
2	2	2	1	Развитие научных представлений и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности
3	2	4	1	Наука и техника в период Средневековья и Возрождения
4	2	4	1	Научная революция XVII в.: начало эпохи науки
5	3	4	1	Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.)
6	3	4	1	Классическая наука и техника в условиях «промышленной революции» (XIX в.)
7	3	4	1	Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки».
8	4	4	1	Постнеклассическая наука. Развитие науки в условиях НТР
9	4	4	2	Современные проблемы науки и техники
Итого:		34	10	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	6	6	Специально-научные и междисциплинарные методы, используемые в историко-научных и историко-технических исследованиях	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, тестированию
2	2	10	10	Знания и технические возможности человечества до возникновения цивилизаций	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, тестированию
3	2	10	20	Гуманитарные науки: знакомство с биографиями исследователей периода средневековья и Возрождения	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, тестированию
4	3	10	20	Биографии выдающихся исследователей XVIII в.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, тестированию
5	4	10	20	Достижения отечественных ученых в XX в.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, тестированию
6	4	10	10	Современное состояние проблемы происхождения жизни	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, тестированию
Итого:		56	86		

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий: лекция-диалог (лекционные занятия); лекции-визуализации в PowerPoint в диалоговом режиме (в случае интерактивного метода обучения); работа в малых группах, разбор практических ситуаций (практические занятия), кейс-метод (разбор конкретных ситуаций).

6. Тематика курсовых работ/проектов

Учебным планом выполнение курсовых работ не предусмотрено.

7. Контрольные работы

Учебным планом выполнение контрольных работ не предусмотрено.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Участие в дискуссии по темам: Предмет истории науки и техники. Знания и технические возможности до возникновения цивилизаций. Развитие научных представлений и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности. Наука и техника в период Средневековья и Возрождения	0-5
2	Подготовка и защита доклада по темам: Предмет истории науки и техники. Знания и технические возможности до возникновения цивилизаций. Развитие научных представлений и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности. Наука и техника в период Средневековья и Возрождения	0-10
3	Тестирование по темам: Предмет истории науки и техники. Знания и технические возможности до возникновения цивилизаций. Развитие научных представлений и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности. Наука и техника в период Средневековья и Возрождения	0-15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
4	Участие в дискуссии по темам: Научная революция XVII в.: начало эпохи науки. Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.). Классическая наука и техника в условиях «промышленной революции» (XIX в.)	0-5
5	Подготовка и защита доклада по темам: Научная революция XVII в.: начало эпохи науки. Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.). Классическая наука и техника в условиях «промышленной революции» (XIX в.)	0-10
6	Тестирование по темам: Научная революция XVII в.: начало эпохи науки. Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.). Классическая наука и техника в условиях «промышленной революции» (XIX в.)	0-15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
7	Участие в дискуссии по темам: Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки». Постнеклассическая наука. Развитие науки в условиях НТР. Современные проблемы науки и техники	0-5
8	Подготовка и защита доклада по темам: Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки». Постнеклассическая наука. Развитие науки в условиях НТР. Современные проблемы науки и техники	0-10
9	Тестирование по темам: Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки». Постнеклассическая наука. Развитие науки в условиях НТР. Современные проблемы науки и техники	0-25
ИТОГО за третью текущую аттестацию		0-40

	ВСЕГО	0-100
--	--------------	--------------

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Участие в дискуссии по темам: Предмет истории науки и техники. Знания и технические возможности до возникновения цивилизаций. Развитие научных представлений и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности. Наука и техника в период Средневековья и Возрождения	0-5
2	Подготовка и защита доклада по темам: Предмет истории науки и техники. Знания и технические возможности до возникновения цивилизаций. Развитие научных представлений и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности. Наука и техника в период Средневековья и Возрождения	0-10
3	Тестирование по темам: Предмет истории науки и техники. Знания и технические возможности до возникновения цивилизаций. Развитие научных представлений и техники в цивилизациях Древнего мира и Античности. Наука и техника в период Средневековья и Возрождения	0-15
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
4	Участие в дискуссии по темам: Научная революция XVII в.: начало эпохи науки. Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.). Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки»	0-5
5	Подготовка и защита доклада по темам: Научная революция XVII в.: начало эпохи науки. Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.). Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки»	0-10
6	Тестирование по темам: Научная революция XVII в.: начало эпохи науки. Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.). Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки»	0-15
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
7	Участие в дискуссии по темам: Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки». Постнеклассическая наука. Развитие науки в условиях НТР. Современные проблемы науки и техники	0-5
8	Подготовка и защита доклада по темам: Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки». Постнеклассическая наука. Развитие науки в условиях НТР. Современные проблемы науки и техники	0-10
9	Тестирование по темам:	0-25

	Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки». Постнеклассическая наука. Развитие науки в условиях НТР. Современные проблемы науки и техники	
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	0-100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины/модуля

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

Перечень договоров ЭБС ТИУ БИК (за период 2022/2023 гг.)		
2022/2023	Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета http://webirbis.tsogu.ru/	
	Договор №09-11/21 от 14.10.2021 взаимного оказания услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГАОУ ВО РГУ Нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина и ФГБОУ ВО «ТИУ» http://elib.gubkin.ru/	С 14.10.2021 по 13.10.2022
	Договор № И182/2021/09-14-2021 от 15.12.2021 на оказание услуг по предоставлению двустороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» (срок действия договора-до 14.12.2022) http://bibl.rusoil.net	С 15.12.2021 по 14.12.2022
	Договор № 09-15/2021 от 07.12.2021 на оказание услуг двухстороннего доступа к ресурсам научно-технической библиотеки ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» http://lib.ugtu.net/books	С 07.12.2021 по 06.12.2022
	Договор №7504 от 10.12.2021 на оказание услуг по предоставлению доступа к ресурсам базы данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)	С 01.01.2022 по 31.12.2022
	Договор №8846 от 31.08.2022 на предоставление права на использование программы для ЭВМ «Автоматизированная система управления Цифровой библиотекой IPRsmart между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО Компанией «Ай Пи Ар Медиа» http://www.iprbookshop.ru/	01.09.2022 по 31.08.2023
	Гражданско-правовой договор № 8847 от 25.08.2022 на предоставление неисключительного права доступа к комплекту «Архитектура и строительство» к комплекту Издательского дома МЭИ, входящим в «электронную библиотечную систему «Консультант студента» между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Политехресурс» http://www.studentlibrary.ru	01.09.2022 по 31.08.2023
	Гражданско-правовой договор №8848 от 18.08.2022 на оказание услуг по предоставлению доступа к ЭБС между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «ЭБС ЛАНЬ» www.e.lanbook.com	01.09.2022 по 31.08.2023
	Гражданско-правовой договор №8849 от 19.08.2022 с ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе между	01.09.2022 по 31.08.2023

	ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» www.urait.ru	
	Гражданско-правовой договор №9488 от 31.08.2022 с ООО «Профобразование» на оказание услуг по предоставлению права на использование базы данных «База данных электронных изданий учебной, учебно-методической и научной литературы для Электронно-библиотечной системы «PROFобразование» между ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» и ООО «Профобразование»	01.09.2022 по 31.08.2023
	Договор №101НЭБ/6258/09/17/2019 о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки (через терминалы доступа)	С 29.10.2019 по 28.10.2024

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства (Adobe Acrobat Reader), в т.ч. Microsoft Windows Microsoft Office Professional Plus (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022), Microsoft Windows (Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021, Договор №7810 от 14.09.2021 до 13.09.2022).

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Человек в науке: история технических изобретений	Лекционные и практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность:	Тюменская область, г. Сургут, ул. Энтузиастов, д. 38

		Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран	
--	--	--	--

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Методические указания к практическим занятиям дисциплины «Человек в науке: история технических изобретений» представляют собой комплекс рекомендаций и разъяснений при усвоении основ истории науки и техники в различные периоды.

Целью данных указаний является оказание помощи обучающимся в организации процесса подготовки к практическим занятиям.

Цель практических занятий – закрепление знаний полученных путём активного повторения материала лекций, развитие способности самостоятельно использовать полученные знания для выполнения определенных действий и для получения новых знаний и навыков.

Для подготовки к практическим занятиям необходимо повторить или изучить необходимый материал по конспектам или учебникам. Ниже представлены необходимые теоретические вопросы, которые помогут обучающимся в успешной подготовке к практическим занятиям.

Практическое занятие №1

Предмет истории науки и техники. Знания и технические возможности до возникновения цивилизаций

Основные вопросы занятия:

1. Появление человека современного типа - Homo sapiens.
2. Материальное производство первобытного общества.
3. Космологизм и мифология - как основа модели мира.
4. Материальный и технический прогресс в условиях неолитической революции.

Задание к практической работе:

1. Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.

Комплект вопросов для дискуссии:

1. Какие виды исторических источников могут быть использованы для изучения первобытного общества?
2. Почему существуют различные точки зрения на происхождение человека?
3. Какой критерий положен в основу археологической периодизации? Какие еще виды периодизации вы знаете?
4. Составьте в тетради таблицу «Основные стадии развития человека», используя учебный материал. Сделайте вывод о том, как изменялась жизнь людей на разных этапах.
5. Определите основные отличия человека от животных.
6. Используя дополнительные источники информации (в том числе карты), заполните в тетради таблицу, вписав в нее названия наиболее известных стоянок древнейших людей (не менее трех)
7. Сформулируйте определение понятия «неолитическая революция». Объясните, почему этот процесс называют революцией и почему неолитической. Охарактеризуйте последствия «неолитической революции», используя схему. Что хорошего и что плохого принесла обществу «неолитическая революция»?

8. Определите и объясните закономерности появления: а) религии, б) производящего хозяйства.
9. Подготовьте виртуальное путешествие по стоянкам древнего человека в любом удобном для вас формате.
2. *Подготовить доклад:*
1. Антропогенез.
 2. Социогенез и политогенез.
 3. Материальный мир и экономика первобытного общества.
 4. Духовная культура и искусство в первобытном обществе
3. *Выполнить тестовые задания:*
1. Переход человечества от первобытности к цивилизации произошёл:
 - а) в IX тыс. до н. э.
 - б) во II тыс. до н. э.
 - в) на рубеже IV—III тыс. до н. э.
 2. Какая черта не характерна для первобытной эпохи:
 - а) примитивные орудия труда
 - б) личная собственность
 - в) коллективный труд
 3. Как называется самый первый этап первобытной эпохи:
 - а) родовая община
 - б) цивилизация
 - в) первобытное человеческое стадо
 4. Кто возглавлял первобытное человеческое стадо:
 - а) самый сильный охотник
 - б) избираемый вождь
 - в) самый старый представитель стада
 5. Что объединяло, помимо кровных связей, родовую общину:
 - а) жилище
 - б) территория
 - в) совместное ведение хозяйства
 6. Как называлась наиболее сложная социальная структура первобытной эпохи:
 - а) родовая община
 - б) первобытная соседская община
 - в) первобытное человеческое стадо
 7. Каково важнейшее достижение культуры первобытной эпохи:
 - а) скульптура
 - б) живопись
 - в) примитивная письменность
 8. Как называются наскальные рисунки, выбитые древними людьми на поверхности скал:
 - а) петроглифы
 - б) иероглифы
 - в) пещерная живопись
 9. От возникновения человека до III тыс. до н.э.:
 - а) железный век
 - б) бронзовый век
 - в) каменный век
 10. Укажите черты, присущие первобытной эпохе:
 - а) люди жили маленькими семьями
 - б) люди использовали только деревянные орудия труда
 - в) люди не угнетали друг друга
 11. Какую роль сыграл огонь в жизни первобытного человека:

- а) люди с помощью огня изготавливали орудия труда
- б) огонь привлекал животных к жилищу человека
- в) люди перестали нуждаться в одежде

12. Как древние люди добывали себе пищу:

- а) скотоводством и охотой
- б) охотой и собирательством
- в) земледелием и скотоводством

13. Более полумиллиона лет назад первобытные люди появились на ... нынешней России:

- а) юге
- б) севере
- в) востоке
- г) западе

14. Огромный слон с длинной желтовато – бурой шерстью и сильно изогнутыми бивнями:

- а) стегодон
- б) лесной слон
- в) мамонт

15. Для охоты на крупную рыбу первобытные люди использовали:

- а) гарпун
- б) копье
- в) рубило

16. Пещера на севере Испании, на потолке которой были изображены бизоны:

- а) Ласко
- б) Альтамира
- в) Киик – Коба

17. Когда возникли земледелие и скотоводство:

- а) более 10 тыс. лет назад
- б) более 20 тыс. лет назад
- в) более 30 тыс. лет назад

18. Самые опытные и мудрые старики племени:

- а) сородичи
- б) старейшины
- в) мудрецы

19. Верхнепалеолитические стоянки, обнаруженные на р. Ангара и р. Белой назывались:

- а) Костенки
- б) Буреть
- в) Сунгирь
- г) Мальта

20. В Восточной Европе в мезолитическое время была представлена археологическая культура:

- а) лингби
- б) тарденуа
- в) свидерская
- г) хоабиньская

21. Одна из археологических австралийских культур среднего мезолитического периода получила название:

- а) азиль
- б) пирри
- в) лингби
- г) свидерская

22. Данная археологическая культура не относится к австралийским культурам мезолитического времени:
- а) кебара
 - б) бонди
 - в) тарганга
 - г) пирри
23. В Северной Африке в мезолитическое время была представлена археологическая культура:
- а) яганов и алакалуфов
 - б) капси
 - в) дземон
 - г) маглемозе
24. Понятием «кьеккенмьеддинги» обозначались:
- а) техника обработки каменных орудий труда
 - б) скопления раковин как кухонных отходов
 - в) племена, населявшие Скандинавию
 - г) вожди племен, населявших Северную Европу
25. Первый имеющий производственное применение металл, ставший известным человеку:
- а) свинец
 - б) олово
 - в) медь
 - г) железо
26. Изобретение ткацкого станка произошло:
- а) в палеолите
 - б) в мезолите
 - в) в неолите
 - г) в энеолите
27. К железному веку относится археологическая культура:
- а) ашельская
 - б) мустьерская
 - в) вельбарская
 - г) ямочно-гребенчатой керамики
28. К эпохе неолита относится археологическая культура:
- а) культура шнуровой керамики
 - б) ашельская
 - в) каргопольская
 - г) вельбарская
29. Преэмпция предполагала:
- а) частную собственность на все земли рода
 - б) продажу земли членам другого рода
 - в) право предпочтительной покупки
 - г) совместную обработку общинной земли
30. Процедура проведения ордалий имела отношение к:
- а) судопроизводству
 - б) выборам вождя племени
 - в) инициации
 - г) брачным отношениям

1. Технические достижения в Древнем Египте, Междуречье, Античности.
2. Античная наука: ионийский, афинский, эллинистический, древнеримский этапы.
3. Возникновение науки как обособленной сферы духовной культуры.
4. Натурфилософия - форма существования естественных наук.
5. Атомизм. Аристотелево - Птолемеевская система устройства мира.
6. Содержание основных направления развития научного знания: астрономия, механика, медицина, география, картография, грамматика, риторика, филология.

Задание к практической работе:

1. *Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.*

Комплект вопросов для дискуссии:

1. Назовите главные отличия древневосточной и античной цивилизации.
2. Охарактеризуйте основные этапы истории Древнего Египта.
3. Охарактеризуйте основные этапы истории цивилизации Месопотамии.
4. Назовите основные подходы к выделению этапов развития научных знаний.
5. Охарактеризуйте науку как систему знаний о мире.
6. Приведите примеры научного знания в период преднауки.
7. Определите основные направления развития науки в эпоху древнего мира и античности.
8. Расскажите об эпохе Возрождения как этапе возобновления интереса к знаниям Античности.

2. Подготовить доклад:

1. Развитие науки в Месопотамии
2. Развитие науки в Древнем Риме
3. Развитие науки в Древнем Египте
4. «Технологические тайны» Древнего мира и Античности (египетские пирамиды, сады Вавилона, колосс Родосский, Александрийский маяк, вавилонский зиккурат, Персеполь, Баальбек и другие).
5. Мыслители и изобретатели цивилизаций Древнего мира и Античности.
6. Становление науки в античности
7. Развитие науки в античную эпоху и древнего мира.

3. Выполнить тестовые задания:

1. Какие особенности отличали древние цивилизации от первобытности?
 - а) полная зависимость людей от природы
 - б) возникновение и развитие городов
 - в) зарождение письменности
 - г) формирование государства
2. Приведите в соответствие сферы общественной жизни и характеризующие их особенности древних цивилизаций:
 - а) экономическая сфера
 - б) социальная сфера
 - в) политическая сфера
 - г) духовная сфера
- 1) усложнение социальной структуры, появление неравенства, зарождение социальной иерархии
- 2) овладение металлами, новыми орудиями труда, развитие ремесел
- 3) возникновение письменности
- 4) формирование государства

3. Древнейшие цивилизации Востока называют:
- а) первичными
 - б) приморскими
 - в) речными
4. Основным элементом экономической системы древних цивилизаций Востока были:
- а) частная собственность
 - б) рабский труд
 - в) сельская община
 - г) наемный труд
5. К античным цивилизациям относят:
- а) цивилизацию Древней Греции
 - б) цивилизацию Древнего Рима
 - в) эллинистические цивилизации
 - г) иной вариант
6. Древнюю Грецию называют первой морской цивилизацией, учитывая:
- а) особые природные и географические условия
 - б) развитие морской торговли
 - в) постоянное расширение границ
 - г) иной вариант
7. Назовите основные черты полисной организации:
- а) античная форма собственности
 - б) совпадение политической и военной организации
 - в) основной принцип хозяйства — автаркия
 - г) иной вариант
8. Полисная система ценностей включала:
- а) уверенность в том, что полис — высшее благо
 - б) убеждение в том, что существование человека вне полиса невозможно
 - в) мысль о том, что благополучие отдельного лица зависит от благополучия полиса
 - г) иной вариант
9. Эллинистическая монархия конца IV — начала III в. до н. э. представляла собой:
- а) деспотию
 - б) империю
 - в) сочетание элементов восточной деспотии и полисного устройства
10. Эпоха эллинизма началась после:
- а) массового переселения граждан греческих полисов в области Италии в VIII—VII вв. до н. э.
 - б) Пелопоннесской войны 431—404 гг. до н. э.
 - в) завоевательных походов Александра Македонского
11. Приведите в соответствие названия периодов в истории Древнего Рима и их хронологию:
- а) царский период
 - б) период Республики
 - в) период Империи
 - г) гибель древнеримской цивилизации
- 1) середина V в. н. э.
 - 2) 30 г. до н. э. — 476 г. н. э.
 - 3) VIII—VI вв. до н. э.
 - 4) конец VI в. до н. э. — 31 г. до н. э.
12. Кому из древнеримских писателей принадлежит подробное описание образа жизни и быта германцев?
- а) Цицерону

- б) Сенеке
 - в) Тациту
13. Основа римского права заключается в:
- а) принципе «разделяй и властвуй»
 - б) верховенстве закона над властью
 - в) верховенстве власти Сената
14. Завершите фразу «В память о жестоком разграблении Рима в 455 г. людей диких, презирающих искусство и культуру называют...»:
- а) вандалами
 - б) готами
 - в) гуннами
15. Существование Вавилонской империи:
- а) около 3000-538 гг. до н.э.
 - б) около 5000-100 гг. до н.э.
 - в) около 1000-538 гг. до н.э.
16. Для греческой культуры было характерно:
- а) отсутствие монументальных зданий
 - б) большое внимание к наукам и искусствам
 - в) широкое распространение портрета
17. Для греческой культуры было характерно:
- а) любовь к гладиаторским боям
 - б) отсутствие монументальных зданий
 - в) изображение идеального человека
18. Древнегреческий полис:
- а) религиозное объединение
 - б) город-государство с округой
 - в) один из городов Греции
19. Древнегреческий полис:
- а) участок земли, принадлежащий на правах собственности
 - б) религиозное объединение
 - в) община полноправных граждан
20. В городе Микены был найден памятник эгейской архитектуры
- а) Акрополь
 - б) Львиные ворота
 - в) Кносский дворец
21. Что являлось центром деловой и общественной жизни Рима:
- а) Пантеон
 - б) Форум
 - в) Колизей
22. Все из списка кроме одного являются скульпторами. Кто лишний:
- а) Скопас
 - б) Леохар
 - в) Аристофан
23. Что из списка является древнейшим очагом греческой цивилизации:
- а) Иония
 - б) Афины
 - в) Крит
24. Памятник культуры Античного Рима:
- а) Акрополь
 - б) Пантеон
 - в) Александрийский маяк
25. Самым первым государством, появившимся на Земле, считается государство:

- а) Египтян
 - б) Вавилонян
 - в) Шумеров
26. С чем связывают историки «грандиозный интеллектуальный прорыв» VI в. до н. э. в Древней Греции?
- а) появлением монотеистической религии
 - б) рождением философии
 - в) созданием древнегреческого эпоса
27. Какой народ использовал для своих расчетов 60-ричную систему счисления:
- а) Шумеры
 - б) Индийцы
 - в) Египтяне
28. Африканское государство, возникшее раньше Египта и торговавшее с ним, называется именно так:
- а) Эфиопия
 - б) Нубия
 - в) Пунт
29. С какого периода начинается история Китая:
- а) три владычества пяти императоров
 - б) солдатских императоров
 - в) период правления богов
30. Начало Античности историками считается:
- а) рубеж IV—III тыс. до н. э.
 - б) рубеж III—II тыс. до н. э.
 - в) середину II тыс. до н. э.

Практическое занятие №3 **Наука и техника в период Средневековья и Возрождения**

1. Европейские университеты. Трактаты о техническом творчестве.
2. Система образования в Византии и на Руси.
3. Технологическое развитие периода Средневековья и Возрождения: металлургия и оружие, строительство и архитектура, текстильное производство.

Задание к практической работе:

1. Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.

Комплект вопросов для дискуссии:

1. «Конечно, эта астрология – глупая дочка, но, Боже мой, куда бы делась ее мать, высокомудная астрономия, если бы у нее не было глупенькой дочки! Свет ведь еще гораздо глупее и так глуп, что для пользы этой старой разумной матери глупая дочка должна болтать и лгать. И жалованье математиков так ничтожно, что мать, наверное бы, голодала, если бы дочка ничего не зарабатывала»

Поясните высказывание И. Кеплера о взаимоотношении астрономии и астрологии.

2. Объясните значение выражения: "познание в средневековую эпоху носило сакральный характер".

3. Назовите первые европейские университеты и время их появления.

4. Арабские ученые эпохи средневековья были энциклопедистами. Что это означает? Проиллюстрируйте на конкретных примерах.

5. Какую роль для науки сыграла теория двойственной истины Аверроэса?

6. В чем смысл принципа "бритвы Оккама"? Какую роль сыграл этот принцип в становлении опытного естествознания в Европе?

7. Назовите ученого по следующим характеристикам:
- Его называют основателем алгебры.
 - Придумал метод переноса из одной части членов уравнения в другую с изменением знака – al-gebr
 - Описал способ решения задач по образцу – назван по его имени algoritmī
 - Ввел индийское обозначение чисел, впоследствии названное «арабскими числами»
8. "Не следует без надобности преумножать сущности" – назовите автора высказывания.
9. Какие науки изучались в первых европейских университетах?
10. Назовите ученого Оксфордского университета по следующим характеристикам:
- Его называли «удивительный доктор».
 - Ему приписывают открытие пороха.
 - Высказывал идеи о том, что в будущем будут созданы зеркала, сжигающие все на своем пути, повозки, передвигающиеся по дну морей, по воздуху и суше без помощи человека; говорил о необходимости экспериментального естествознания.
11. Средневековая наука допускала чудеса. Чем обосновывалось это допущение?
12. Какую роль в дальнейшем развитии науки сыграли диспуты, проводимые в первых европейских университетах?
13. Какие понятия пришли из университетского образования эпохи средневековья в современность?
14. Назовите достижения ученых эпохи Возрождения в области математики.
15. Перечислите инженерные идеи Леонардо да Винчи.
16. Назовите ученого, который установил закон движения планет: квадрат времени годичного обращения планеты вокруг Солнца равен кубу расстояния планеты от Солнца $T^2=R^3$
17. «Подлинная наука возникает в средневековую эпоху». Приведите аргументы «за» и «против» этого тезиса. Выскажите свое отношение к нему.
2. *Подготовить доклад:*
1. Порох, компас, книгопечатание - важнейшие изобретения периода Средневековья и Возрождения.
 2. Водный и наземный транспорт периода Средневековья.
 3. Средневековая алхимия и ее достижения.
 4. Техническое творчество Леонардо да Винчи и других ученых эпохи Возрождения..
 5. Гуманизм как основа нового мышления. Л. да Винчи, Д. делла Порта, Н. Тарталья, И. Кардан, С. Стевин, В. Гильберт.
 6. Гелиоцентрическая теория Н. Коперника.
 7. Роль книгопечатания и Реформации в развитии научно-технических представлений.
3. *Выполнить тестовые задания:*
1. Расцвет цивилизации европейского средневековья пришелся на:
 - а) V—X вв.
 - б) XI—XIII вв.
 - в) XIV—XV вв.
 2. Приведите в соответствие:
 - 1) крестьянство
 - 2) духовенство
 - 3) рыцарство
 - а) «те, кто молится»
 - б) «те, кто воюет»
 - в) «те, кто трудится»

3. Рыцарство в средневековье:

- а) было привилегированным сословием, обладало исключительными правами на земельную собственность, ношение оружия, участие в войнах
- б) постоянно пополнялось за счет других слоев
- в) строилось на принципах вассалитета

4. Приведите в соответствие названия социальных групп и свойственных им ценностей:

- а) крестьянство
 - б) рыцарство
 - в) духовенство
- 1) неразрывная связь человека со своей средой, семьей, общиной, сословием
 - 2) тесная связь с землей, мечты о равенстве и справедливости
 - 3) доблесть, мужество, культ Прекрасной Дамы
 - 4) обет безбрачия, отказ от семьи

5. Какие ценности были характерны для средневекового бюргерства?

- а) уважение личной свободы и независимости
- б) новое отношение к труду, высокая оценка профессиональных знаний и умений
- в) выполнение цеховых обязательств и защита корпоративных интересов
- г) иной вариант

6. Какой город называют столицей итальянского Возрождения?

- а) Неаполь
- б) Рим
- в) Флоренцию

7. Эпоха Возрождения датируется:

- а) XIV—XV вв.
- б) XV—XVI вв.
- в) XIV—XVI вв.

8. Приведите в соответствие имена деятелей эпохи Возрождения и сферу их деятельности:

- 1) Дж. Боккаччо
- 2) Данте Алигьери
- 3) Дж. Бруно
- 4) Г. Галилей
- 5) Леонардо да Винчи
- 6) Н. Коперник
- 7) Ф. Петрарка
- 8) Ф. Рабле
- 9) Рафаэль Санти
- 10) Микеланджело Буонарроти

- а) наука
- б) литература
- в) живопись, скульптура, архитектура

9. Сословно-представительное учреждение под названием «парламент» возникло:

- а) в XIII в. в Англии
- б) в XIV в. во Франции
- в) в XVIII в. в США
- г) в XVI в. в России

10. Приведите в соответствие название и общую характеристику эпохи:

- 1) эпоха Возрождения
- 2) Реформация
- 3) промышленная революция

а) создание этического учения, признававшего ценности личной инициативы, профессионального успеха, стремления к прибыли, бережливости

б) признание принципов открытости, терпимости, свободы научного поиска, уважения личности и самоценности человека

в) превращение промышленности в основу экономики, рационализация всех сторон общественной жизни, утверждение либерально-демократических ценностей в обществе

11. Закончите предложение «Родиной промышленного переворота является ...»:

а) Франция

б) Великобритания

в) США

12. Приведите в соответствие сферы общественной жизни и характеризующие их особенности индустриального общества:

1) экономическая сфера

2) социальная сфера

3) политическая сфера

4) духовная сфера

а) закрепление принципа равенства граждан перед законом, формирование правового государства и гражданского общества

б) разрушение сословных границ, открытость и подвижность социальных структур

в) рационализация духовной жизни, признание автономии личности от государства важнейшей ценностью

г) бурное развитие промышленности, господство частной собственности и рыночных отношений, развитое разделение труда и его специализация

13. Какие утверждения характеризуют положение личности в социальной системе Востока?

а) человек свободен и независим от общества

б) положение личности определяется ее принадлежностью к традиционным социальным общностям

в) человек — часть природы, через самоусовершенствование человека возможно и совершенствование природы

г) человек — преобразователь природы

14. Приведите в соответствие страны и характеристику их взаимодействия с развитыми государствами Запада

1) Япония, часть стран Дальнего Востока

2) Индия, страны Юго-Восточной Азии, Турция, Пакистан, Египет

3) большинство африканских стран, часть азиатских государств (Бангладеш, Бирма, Камбоджа)

а) реагируют на западное влияние нарастанием кризисных явлений, углубляется экономическое отставание и нестабильность

б) уверенно сближаются с развитыми государствами западного мира

в) переживают своеобразные процессы: с одной стороны, сложились свойственные индустриальному обществу экономические и политические структуры, с другой — значительная часть населения живет традиционно

15. Приведите в соответствие период российской истории и его хронологию:

1) XIV—XVI вв.

2) XVII вв.

3) XII—XIII вв.

4) IX—XI вв.

а) Киевская Русь — раннефеодальное государство

б) период феодальной раздробленности

в) образование и развитие единого централизованного государства

г) «бунташный век»

17. Назовите имя древнегреческого философа, автора знаменитого изречения «Человек — мера всех вещей»:

- а) Сократ
- б) Протагор
- в) Платон

18. Приведите в соответствие произведение и его автора.

- 1) Аристотель
- 2) Аристофан
- 3) Гомер
- 4) Платон
- 5) Софокл
- 6) Фукидид
- 7) Цицерон
- 8) Эсхил
- а) «Илиада»
- б) «Антигона»
- в) «Прометей прикованный»
- г) «История»
- д) «Государство»
- е) «Политика»
- ж) «Птицы»
- з) «Гускуланские беседы»

19. Наблюдения и опыты астрологов и алхимиков позволили накопить знания по

- а) астрономии
- б) философии
- в) химии

Найдите и укажите номер позиции, лишней в этом перечне.

20. Первые механизмы, появившиеся в Средневековье, — это

- а) мельница и механические часы
- б) ткацкий станок
- в) паровая машина

21. Верно ли следующее утверждение?

Изобретение книгопечатания — одно из величайших открытий в истории человечества.

- а) верно
- б) неверно

22. Изобретатель книгопечатания

- а) Иоганн Гутенберг
- б) аббат Тритемий
- в) Френсис Бэкон

23. Установите соответствие между понятием и его значением.

Понятие

- а) инкунабула
- б) биржа
- в) скрипторий

Значение

- 1) место покупки и продажи ценных бумаг, товаров
- 2) мастерская по переписке книг
- 3) первопечатная книга

Запишите выбранные цифры под соответствующими буквами.

24. Алхимики усовершенствовали способы получения
- а) металлических сплавов

б) географических знаний

в) лекарственных веществ

Найдите и укажите номер позиции, лишней в этом перечне.

25. Переворот в военном деле вызвало распространение

а) пушек

б) пороха

в) лука и стрел

26. Верно ли следующее утверждение?

В Средние века происходило накопление научных знаний и развитие технических усовершенствований.

а) верно

б) неверно

27. Иоганн Гутенберг

а) изобрёл книгопечатание

б) первым использовал бумагу для переписки книг

в) изобрел компас

28. Установите соответствие между понятиями и их определениями.

Понятия

а) вексель

б) инициал

в) типография

Определения

1) первая, выделенная цветом и узором буква рукописи

2) мастерская по производству печатных книг

3) письменное обязательство уплатить определённую сумму денег в установленный срок

29. Эпоха Возрождения началась:

а) в Германии

б) в Италии

в) во Франции

30. Гуманизм – это

а) неподкупность мысли и бесстрашие перед лицом бесчеловечности

б) благоговение перед жизнью

в) человеколюбие, уважение личного достоинства человека, вера в его будущее

Практическое занятие №4

Научная революция XVII в.: начало эпохи науки

1. Социальная сторона научной революции.

2. Разработки по гидростатике, пневматике, оптике и механике.

3. Основные положения доклассической науки.

Задание к практической работе:

1. *Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.*

Комплект вопросов для дискуссии:

1. Как эволюционировала гелиоцентрическая концепция мироустройства от XVII в. в научных трудах Ньютона, Галилея, Кеплера?

2. Почему исследовательская деятельность известных ученых XVII столетия была, своего рода, «многопрофильной»?

3. Почему именно в XVII в. возникли практически одновременно волновой и корпускулярный принципы распространения света?

4. Почему в XVII в. самодержавная власть, так остро нуждавшаяся в образованных людях, противилась их появлению?

1. Что следует понимать под научно-технической революцией XVIII–XIX вв.?

2. Какие изменения произошли в различных отраслях науки в Новое время по сравнению с предшествующим периодом?

3. Каким образом происходила дифференциация научного знания в указанный период?

4. В чем проявляется значение изменений в металлургии в Новое время?

5. Как создание паровой машины способствовало развитию промышленности?

2. *Подготовить доклад:*

1. Исследования Э. Торичелли.

2. Разработки О. фон Герике.

3. Изобретения С. де Ко.

4. И. Ньютон: жизнь и творчество.

5. И. Ньютон и Г.В. Лейбниц: авторы нового метода исчисления.

3. *Выполнить тестовые задания:*

1. Первые научные сообщества нового типа - Лондонское королевское сообщество и Французская королевская академия наук - были созданы в ... веке.

а) XIX

б) XV

в) XVII

2. Кто из ученых Нового времени изобрел термоскоп?

а) И. Ньютон

б) Г. Галилей

в) И. Кеплер

3. Немецкий астроном, открывший законы движения планет по их орбитам - это....

а) Н. Коперник

б) И. Кеплер

в) Т. Браге

4. Назовите итальянского ученого, открывшего изохронность колебаний маятника и построившего телескоп с 32-кратным увеличением. С помощью своего телескопа он открыл горы на Луне и пятна на Солнце.

а) И. Кеплер

б) Н. Коперник

в) Г. Галилей

5. Выпускник Тюбингенского университета, который описал движение планет и вывел три закона движения планет - это ...

а) Г. Галилей

б) И. Ньютон

в) И. Кеплер

6. Назовите голландского ученого эпохи науки, который изобрел часы с маятником и выдвинул принцип волнового распространения света?

а) Х. Гюйгенс

б) Р. Гук

в) И. Ньютон

7. Инженер из Магдебурга, выдающимся изобретением которого стал воздушный насос – важнейший инструмент для проведения физических исследований (1654) – это ...

а) О. Герике

б) И. Ньютон

в) Р. Гук

8. Отто Герике изобрел...

а) часы с маятником;

- б) воздушный насос;
 - в) термоскоп.
9. Выберите правильное утверждение.
- а) Х. Гюйгенс в «Трактате о свете» выдвинул принцип волнового распространения света;
- б) Галилео Галилей в трактате «Маятниковые часы» изложил теорию математических и физических маятников;
- в) датский астроном Тихо Браге описал законы движения планет по их орбитам.
10. И. Ньютон изобрел....
- а) часы с маятником;
 - б) телескоп-рефлектор
 - в) анемометр.
11. В 1687 году в Москве было основано первое в России высшее учебное заведение -
- а) Московский университет
 - б) Славяно-греко-латинская академия
 - в) Казанский университет
12. Первой рукописной газетой в Московском государстве были:
- а) Ведомости
 - б) Летописи
 - в) Куранты
13. Экспедиция (май 1639-июль 1641 гг.) завершилась...
- а) открытием пролива между Азией и Америкой;
 - б) открытием Камчатки;
 - в) выходом к Охотскому морю и открытием Тихого океана.
14. Новым явлением в хозяйстве России в XVII в. было:
- а) возникновение мануфактур;
 - б) появление государственного сектора экономики;
 - в) складывание натурального хозяйства.
15. Назовите правильное соответствие. Современниками были:
- а) И. Кеплер и И. Ньютон;
 - б) И. Кеплер и Г. Галилей;
 - в) И. Кеплер и Р. Бэкон
16. Укажите не верное утверждение.
- а) Р. Декарт изобрел «гидростатические весы»;
 - б) Галилей ошибочно доказывал связь морских приливов и отливов с неравномерностью движения Земли;
 - в) И. Кеплер открыл закон всемирного тяготения.
17. Назовите правильное утверждение.
- а) Тихо Браге изобрел воздушный насос;
 - б) Р. Бойль изобрел анемометр;
 - в) И. Ньютон изобрел зеркальный телескоп.
18. Ранее других была (ло) открыта (то)...
- а) Славяно-греко-латинская академия;
 - б) Лондонское королевское сообщество;
 - в) Французская королевская академия наук.
19. Г. Галилей изобрел ...
- а) термоскоп;
 - б) зеркальный телескоп;
 - в) микроскоп.
20. Роберт Гук указал, что...

- а) квадраты периодов обращения планет относятся как кубы больших полуосей их орбит.
- б) белый свет состоит из целого спектра цветов;
- в) если притяжение обратно пропорционально квадрату расстояния, то формой орбиты планет является эллипс

21. Соотнесите характеристику личности с персоной исследователя:

Исследователь	Характеристика личности
1. Галилео Галлей	А) Датский астроном. Получил от датского короля Фридриха II остров Вен в Зундском проливе, где была построена обсерватория Ураниборг (Дворец астрономии). Занимал должность придворного астронома в Праге. Открыл годичное неравенство и вариацию в движении Луны, доказал, что кометы находятся дальше от Земли, чем Луна, составил таблицы рефракции света в земной атмосфере. Составил каталог точных небесных долгот и широт 788 звезд. Не признавал системы Коперника
2. Иоганн Кеплер	Б) Немецкий физик. Был бургомистром города Магдебурга. Проводил опыт с «магдебургскими полушариями», создал одну из первых электрических машин – вращающийся шар из серы, натираемый руками. Впервые построил водяной барометр и использовал его для предсказания погоды
3. Тихо Браге	В) Французский религиозный философ, писатель, математик и физик. Один из основоположников классической гидростатики: он установил её основной закон, действия гидравлического пресса, указал на общность основных законов равновесия жидкостей и газов. Опытным путем подтвердил предположение о существовании атмосферного давления
4. Отто фон Герике	Г) Итальянский физик, механик и астроном, один из основателей естествознания, член Национальной академии деи Линчей. Возглавлял кафедру математики в Пизанском и Падуанском университетах. Автор законов свободного падения тел, падения по наклонной плоскости, движения тела, брошенного под углом к горизонту, изохронизм колебаний маятника. Обнаружил на Луне темные пятна, горы и горные цепи, открыл четыре спутника планеты Юпитер, фазы Венеры, пятна на солнце, установил, что Млечный Путь является скоплением звезд
5. Христиан Гюйгенс	Д) Немецкий астроном, математик, физик и философ. Открыл три закона движения планет вокруг Солнца. Автор работ «Новая астрономия», «Гармонии мира», «Новая стереометрия винных бочек». Решал задачи, рассмотрение которых подводило к открытию интегрального исчисления
6. Блез Паскаль	Е) Нидерландский механик, физик и математик, создатель волновой теории света. Первый иностранный член Лондонского королевского общества. Установил постоянные точки термометра – точку таяния льда и точку кипения воды. Изобрёл первые маятниковые часы, снабженные спусковым механизмом. Автор «Трактата о свете», трактата «О причинах тяжести»

22. Заполните таблицу «Методологические основы» науки в трудах Рене Декарта, Галилео Галилея, Исаака Ньютона:

Параметры сравнения	Ученый		
	Г. Галилей	Р. Декарт	И. Ньютон
Название трактаты			
Содержание процесса исследований			
Роль эксперимента			

23. Сопоставьте идеи Аристотеля и Г. Галилея по следующим параметрам:

Параметры сравнения	Ученый	
	Аристотель	Галилей
Зависимость движения от веса тела		

Зависимость скорости падения тела от веса тела		
Зависимость движения от внешней силы		
Соотнесение траектория падения тел с подвижностью (неподвижностью) Земли		

24. Составьте терминологический словарь, формулируя определения понятий:

- «магдебургские полушария»,
- математизация физического знания,
- механистическая картина мира,
- гелиоцентрическая концепция Вселенной, научная революция.

Практическое занятие №5 **Классическая наука в век Просвещения (XVIII в.)**

1. Открытия в основных научных направлениях.
2. Достижения промышленной революции.

Задание к практической работе:

1. *Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.*

Комплект вопросов для дискуссии:

1. Что такое эпоха Просвещения? В чем состояли основные идеи главных деятелей Просвещения?
2. Раскрыть сущность выдающихся открытий в области физики, химии, оптики, биологии, астрономии. Кем и когда была создана?
2. Что входит в основу промышленной революции?
3. Укажите принцип и схемы паровых двигателей Т. Севери, Т. Ньюкомена, Дж. Уатта, И.И. Ползунова.
4. Какой новый вид сырья стали использовать в металлургии? Для чего использовали?

2. *Подготовить доклад:*

1. Замечательные ученые и конструкторы эпохи Просвещения: В.Г. Лейбниц, М.В. Ломоносов, И.И. Ползунов, Л. Эйлер и другие.
2. Развитие теплотехники в XVIII в.: условия, сферы применения, конструкционные особенности, практика внедрения.
3. Создание российских инженерных школ.
4. Опыты по электричеству и магнетизму Гильберта и Бойля, исследования атмосферных электрических явлений Б. Франклина, М.В. Ломоносова, Г.В. Рихмана;
5. Математическое рассмотрение электрических явлений Ф. Эпинусом, Г. Кавендишем, разработка Ш.О. Кулоном основ электростатики; источник постоянного тока А. Вольта.
6. Классификация биологических видов: К. Линней, Ж. Бюффон, Ж. Ламарк.
7. У. Гершель, Ж. Лагранж, идея И. Канта о гомологичности солнечной и звездной систем.

3. *Выполнить тестовые задания:*

1. На какие века приходится эпоха Просвещения:
 - а) 17-18
 - б) 16-17
 - в) 15-16
2. Какой путь изменения общества видели просветители:

- а) они не стремились изменить общество
 - б) просвещения всех его членов +
 - в) революционный
3. Назовите одного из основных французских мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Шиллер
 - б) Кант
 - в) Дени Дидро
4. Назовите одного из основных французских мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Жан-Жак Руссо
 - б) Филдинг
 - в) Кавендиш
5. Назовите одного из основных французских мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Гете
 - б) Уатт
 - в) Вольтер
6. Назовите одного из основных российских мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Михаил Кутузов
 - б) Михаил Ломоносов
 - в) Вольтер
7. Назовите одного из основных российских мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Александр Васильев
 - б) Вольтер
 - в) Александр Радищев
8. Назовите одного из основных английских мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Уатт
 - б) Кант
 - в) Гете
9. Назовите основных английских мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Руссо и Вольтер
 - б) Гете, Шиллер
 - в) Кавендиш, Филдинг
10. Назовите одного из основных немецких мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Вольтер
 - б) Кант
 - в) Уатт
11. Назовите основных немецких мыслителей эпохи Просвещения:
- а) Гете, Шиллер
 - б) Руссо и Вольтер
 - в) Кавендиш, Уатт
12. Какая книга стала практическим воплощением идеи всеобщего просвещения:
- а) “Кандид” Вольтера
 - б) “Энциклопедия” Дидро
 - в) “Новая Элоиза” Руссо
13. Где зародилось просветительское движение:
- а) Англия
 - б) Германия
 - в) Франция
14. Какая страна стала сердцем просветительского движения:
- а) Германия
 - б) Англия
 - в) Франция
15. Назовите самые значительные последствия эпохи Просвещения:

- а) произошли Американская революция и Великая французская революция +
- б) женщины получили избирательное право
- в) произошла революция в России

16. Для всех просветителей общей является идея о:

- а) доступности образования только для привилегированных слоев общества
- б) вере в бесконечные возможности науки
- в) необходимости развития только точных наук

17. К идеям просветителей относится требование:

- а) абсолютной власти короля
- б) укрепления влияния церкви в обществе
- в) свободы печати

18. Какое положение из перечисленных относится к идеям Джона Локка:

- а) необходимость единой официальной обязательной религии в стране
- б) необходимость разделения государственной власти на законодательную и исполнительную

в) развитие частного предпринимательства

19. Способом достижения идеального общества Вольтер считал:

- а) реформы, проводимые по прихоти короля
- б) революцию, проведенную с помощью широких народных масс
- в) реформы, проводимые просвещенным монархом

20. Главным врагом просвещения называл церковь и призывал «разрушить старое здание обмана!» философ-просветитель:

- а) Дени Дидро
- б) Вольтер
- в) Шарль Монтескье

II вариант.

1. Человеку от рождения присущи нравственность и доброта, все бедствия ему приносит частная собственность. Так считал философ-просветитель:

- а) Жан Жак Руссо
- б) Шарль Монтескье
- в) Дени Дидро

2. “Стремление людей улучшить свое материальное положение способно привести общество к благополучию”, автор слов:

- а) Дж. Локк
- б) А. Смит
- в) Ш. Монтескье

3. Историческую эпоху в европейской культуре и идейное течение, основанное на убеждении в решающей роли разума и науки в познании естественного порядка, соответствующего подлинной природе человека и общества, называют:

- а) Обновлением
- б) Отделением
- в) Просвещением

4. Мыслители эпохи Просвещения были уверены в:

- а) справедливости существующего общественного порядка
- б) решающей роли образования в жизни общества
- в) решающей роли религии в развитии общества

5. К идеям просветителей относится требование:

- а) усиления абсолютной власти
- б) укрепления христианской морали
- в) равенства всех людей перед законом

6. Какое положение из перечисленных характерно для взглядов Шарля Монтескье:

- а) уверенность в справедливости самодержавного монархического строя

- б) представление о свободе как о возможности следовать предписаниям законов +
 - в) понимание свободы как вседозволенности
7. Основоположителем теории разделения властей считается:
- а) Дж. Локк
 - б) Д. Дидро
 - в) Ш. Монтескье
8. Уравнение крайностей богатства и бедности как единственного способа спасения общества от потрясений – эта идея:
- а) Смита
 - б) Монтескье
 - в) Руссо
9. Политико-правовая теория, предложенная Джоном Локком, согласно которой государственная власть должна быть разделена между независимыми друг от друга (но при необходимости контролирующими друг друга) ветвями: законодательной, исполнительной и судебной, это теория :
- а) разделение властей
 - б) разделение церквей
 - в) объединения вокруг властей
10. Идеал государства – демократическая республика мелких собственников, где каждая семья производит для себя все необходимое:
- а) Вольтер
 - б) Руссо
 - в) Смит
11. Назовите автора «Путешествия Гулливера».
- а) П.Бомарше
 - б) Д.Дефо
 - в) И.Гёте
 - г) Д.Свифт
12. Что такое промышленный переворот?
- а) процесс создания мануфактур
 - б) процесс перехода от ручного труда к машинному
 - в) процесс роста численности городского населения
13. Какой класс появился в Англии в ходе аграрной революции?
- а) фермеров-арендаторов
 - б) буржуазии
 - в) крестьян
14. Нед Лудд – с чем связано это имя?
- а) изобретением ткацкого станка
 - б) первыми массовыми движениями рабочих
 - в) появлением паровой машины
15. Причины падения диктатуры якобинцев:
- а) установление во Франции республики
 - б) ширящийся террор
 - в) измена Ж. де Лафайета
 - г) борьба «Горы» и Жиронды
16. Что называли «горой» и «болотом» во время Французской революции?
- а) департаменты Франции
 - б) группировки в Конвенте
 - в) представителей второго и третьего сословий
17. Арест Робеспьера произошел из-за:
- а) заговора и переворота 9 термидора;
 - б) восстания народа;

- в) итогов выборов в Конвент.
18. Кто является автором Декларации за независимость США?
- а) Д. Вашингтон
 - б) Т. Джефферсон
 - в) Б. Франклин
19. Каков результат войны за независимость США?
- а) развитие свободной конкуренции внутри страны+
 - б) реставрация монархии
 - в) завершение промышленного переворота
20. Выберите причину Французской революции:
- а) ужесточение крепостного права
 - б) распространение работорговли
 - в) сохранение сеньориального режима в деревне+
21. Какое изобретение было сделано И.И. Ползуновым?
- а) «Зеркальный фонарь» — прототип прожектора
 - б) первая паровая машина
 - в) первая подводная лодка
 - г) семафорный телеграф
22. Какое из научных и учебных заведений возглавляла Е.Р. Дашкова?
- а) Московский университет
 - б) Российскую академию
 - в) Смольный институт благородных девиц
 - г) Петербургскую академию наук
23. Первую химическую лабораторию в России основал
- а) А.И. Нартов
 - б) М.В. Ломоносов
 - в) И.П. Кулибин
 - г) С.П. Крашенинников
24. Установите соответствие между изобретателями, деятелями науки и их достижениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.
- | Изобретатели, деятели науки | Их достижения |
|-----------------------------|--|
| А) братья Моторины | 1) изобретение самобеглой (самодвижущейся) коляски |
| Б) И.П. Кулибин | 2) издание «Описания земли Камчатской» |
| В) С.П. Крашенинников | 3) открытие формулы для определения температуры смеси однородных жидкостей, имеющих разные температуры |
| | 4) отливка Царь-колокола |
25. Петербургская академия наук была создана по указу
- а) Петра I
 - б) Анны Иоанновны
 - в) Елизаветы Петровны
 - г) Екатерины II
26. Кто из выдающихся европейских учёных работал в Петербургской академии наук?
- а) Г. Лейбниц
 - б) Р. Декарт
 - в) П.С. Лаплас
 - г) Д. Бернулли

27. Какое научное издание было осуществлено Российской академией наук в конце XVIII в.?

- а) Законы физики
- б) Толковый словарь русского языка
- в) Обозрения преподавания чистой математики
- г) Энциклопедический словарь Брокгауза и Ефрона

28. Установите соответствие между изобретателями, деятелями науки и их достижениями: к каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца.

Изобретатели, деятели науки

- А) А.К. Нартов
- Б) М.В. Ломоносов
- В) М.М. Щербатов

Их достижения

- 1) написание «Истории Российской от древнейших времён»
- 2) открытие закона сохранения материи и движения
- 3) изобретение прототипа прожектора
- 4) создание первого токарного станка с суппортом

29. Как называлось историческое сочинение М.В. Ломоносова?

- а) История государства Российского
- б) Новый хронограф
- в) Краткий российский летописец
- г) Степенная книга

30. В произведении А.Н. Радищева «Путешествие из Петербурга в Москву» содержалась идея

- а) усиления самодержавной власти
- б) сосредоточения власти в руках аристократии
- в) запрета в России трудов философов-просветителей
- 4) ликвидации крепостничества

Практическое занятие №6 **Классическая наука и техника в условиях** **«промышленной революции» (XIX в.)**

1. Развитие инженерного образования и новые принципы организации научных исследований.

2. Тепловые машины.

3. Техника и технологии, применяемые на производстве.

Задание к практической работе:

1. Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.

Комплект вопросов для дискуссии:

1. Роль "промышленной революции" в распространении механических представлений на понимание биологических, электрических, химических и социально-экономических процессов.

2. Разновидности тепловых машин, кем и когда они были созданы, область применения и основы принципа действия.

3. Какие технические новинки использовались в различных отраслях производственной деятельности?

4. В каких годах паровые машины стали использовать в качестве двигателей электрогенераторов электрических станций?

5. Кто активную изобрел паровую турбину (1883–1889 гг.)?
6. Кто изобрел реактивную многоступенчатую паровую турбину (1884–1885 гг.)?
7. Кем был создан в 1860 г. первый (двухтактный) двигатель внутреннего сгорания?
8. Назовите русских изобретателей, которые усовершенствовали дизельные двигатели?
9. Какие технические новинки в данный период использовались в различных отраслях производственной деятельности?
 2. *Подготовить доклад:*
 1. Военная техника.
 2. Паровоз и пароход.
 3. Зарождение авиации.
 4. Телеграфия и телефония.
 5. Автомобилестроение.
 3. *Выполнить тестовые задания:*
 1. Какая отрасль промышленности появилась в XIX веке:
 - а) машиностроение
 - в) химическая промышленность
 - б) приборостроение
 - г) легкая промышленность
 2. Кто построил в 1825 г. железную дорогу:
 - а) Тревитик
 - в) братья Монгольфье
 - б) Дж. Стефенсон
 - г) Г. Форд
 3. В какое время в Англии появились первые автомобили с паровым двигателем:
 - а) в I четверти XIX века
 - в) в III четверти XIX века
 - б) во II четверти XIX века
 - г) в IV четверти XIX века
 4. Кто совершил первый полет на планере, оснащенном бензиновым двигателем:
 - а) братья Монгольфье в) А. Попов
 - б) К. Мэксим г) братья Райт
 5. Создателем динамита был:
 - а) С. Кольт
 - в) Х. Шрапнел
 - б) К. Мэксим
 - г) А. Нобель
 6. С каким событием связаны братья Люмьер?
 - а) Появление радио
 - б) Появление электричества
 - в) Появление кино
 7. Третья промышленная революция:
 - а) переход от наёмной армии к регулярной
 - б) переход от ручного труда к машинному
 - в) переход от устаревающего механического труда к роботизации производства и цифровым технологиям
 8. Первыми создателями чего были отец и сын Черепановы?
 - а) самолетов
 - б) автомобилей
 - в) паровозов
 9. Кто из ученых посвятил свою жизнь изучению мира растений?

- а) Н.И. Пирогов
- б) А. Греков
- в) К.А. Тимирязев

10. Кто впервые применяет наркоз в боевых условиях?

- а) К.А. Тимирязев
- б) П.Н. Яблочков
- в) Н.И. Пирогов

11. Какие два больших города связала железная дорога в 1851 году?

- а) Петербург и Москву
- б) Петербург и Владивосток
- в) Москву и Владивосток

12. Что было изобретено в 19 веке:

- а) ноутбук
- б) телеграф
- в) телевизор

13. Что было изобретено в 19 веке:

- а) радио
- б) самолет
- в) мобильный телефон

14. Что было изобретено в 19 веке:

- а) компьютер
- б) вертолет
- в) пишущая машинка

15. Какую энергию стали использовать в 19 веке:

- а) топливную
- б) атомную
- в) солнечную

16. Какую энергию стали использовать в 19 веке:

- а) энергию приливов
- б) электрическую
- в) солнечную

17. В какой стране патент на собственное изобретение был действителен в течение 14 лет:

- а) во Франции
- б) в Японии
- в) в США

18. В какой стране промышленная революция протекала наиболее равномерно и завершилась раньше чем в других странах:

- а) в США
- б) в Англии
- в) в Германии

19. Одно из последствий переизбытка рабочей силы на рынке труда:

- а) рост числа фабрик
- б) рост заработной платы у наёмных рабочих
- в) массовый рост безработицы

20. Одно из последствий переизбытка рабочей силы на рынке труда:

- а) рост числа заводов
- б) экономический кризис
- в) текучесть кадров на рабочих местах

21. Что являлось главным фактором промышленной революции:

- а) на смену мануфактурному производству пришли фабрики
- б) деревянные орудия труда сменились железными

- в) появилось огнестрельное нарезное оружие
22. Один из классов, образовавшийся в результате промышленного переворота:
- а) крупные землевладельцы
 б) наёмные рабочие
 в) помещики
23. Один из классов, образовавшийся в результате промышленного переворота:
- а) крепостные крестьяне
 б) купцы
 в) буржуазия
24. Создателем динамита был:
- а) Мэксим
 б) Нобель
 в) Шрапнел
25. Кто совершил первый полет на планере, оснащенным бензиновым двигателем:
- а) Попов
 б) бр. Монгольфье
 в) бр. Райт
26. В какое время в Англии появились первые автомобили с паровым двигателем:
- а) во II четверти XIX века
 б) в I четверти XIX века +
 в) в IV четверти XIX века
27. Кто построил в 1825 г. железную дорогу:
- а) Дж. Стефенсон
 б) Тревитик
 в) Форд
28. Какая отрасль промышленности появилась в XIX веке:
- а) приборостроение
 б) легкая промышленность
 в) машиностроение
29. Какую продукцию позволил производить прокатный стан:
- а) стальные плуги
 б) проволоку
 в) одинаковые гайки и болты
30. Соотнесите имя изобретателя и историческую справку о нем:

Конструктор, изобретатель	Характеристика
1. Густав Васильевич Тринклер	А) Русский инженер, один из инициаторов создания воздухоплавательного отдела Русского технического общества. Окончил Морской корпус в Петербурге. Служил в русском флоте. Работал на Балтийском судостроительном заводе. Автор работ по вопросам механики корабля, теплотехники, гидромеханики и воздухоплавания. Разработал новую форму судового корпуса с тетраэдровидной подводной частью. Изобрел и построил гидравлический динамометр. Доказал выгодность сжатия рабочей смеси в двигателях внутреннего сгорания; предложил применять в котельных топках пыле-угольное топливо; сконструировал первую в мире газовую реверсивную турбину радиального типа с 10 ступенями давления
2. Павел Дмитриевич Кузьминский	Б) Ученый и изобретатель, специалист по двигателям внутреннего сгорания. Будучи студентом Петербургского технологического института в 1898 г. разработал бескомпрессорный двигатель внутреннего сгорания высокого сжатия с самовоспламенением, который был построен и испытан на Путиловском заводе, а выпущен в

	серийное производство в 1905 г. фирмой братьев Кертинг
3. Анатолий Георгиевич Уфимцев	В) Разработал тип учебника механики, курс «Механической теории теплоты», который читал в Технологическом институте Санкт-Петербурга. Развил теорию регулирования работы парового котла, предложил формулу расчета скорости изменения давления при растопке котла, создал основы общей теории регулирования паровых котлов
4. Раймонд Александрович Корейво	Г) Изобретатель и авиационный конструктор. Создал для самолетов биротативные двигатели, цилиндры которых были крестообразно расположены вокруг коленчатого вала, при работе мотора вращались вокруг этого вала и одновременно качались около цапфы, помещенной в головке каждого цилиндра. Получил патент на четырехцилиндровый биротативный двигатель, за который в 1912 г. на Международной выставке воздухоплавания был удостоен большой серебряной медали. Изобрел инерционный аккумулятор, типографскую скоростную машину, патроны для шомпольных ружей
5. Огнеслав Степанович Костович	Д) Русский инженер, конструктор теплоходов и двигателей. Учился в Петербургском технологическом институте, работал на машиностроительных заводах, в том числе на Коломенском. Автор проекта буксирного теплохода «Мысль» с передачей мощности от двигателя к гребным колесам через сконструированную пневматическую муфту, позволявшую в сочетании с зубчатой и цепной передачами осуществлять реверсирование колес, передавать на гребной вал одновременно работу двух двигателей, устраняя крутильные колебания валов передач. Создатель двухтактного двухвального двигателя с встречным движением поршней и блокировкой коленчатых валов посредством системы шестерен
6. Иван Алексеевич Вышнеградский	Е) Изобретатель и конструктор в области воздухоплавания. Работал над созданием дирижабля. Изобрёл фанеру высокой прочности. В 1882 г. организовал паевое «Товарищество по постройке воздушного корабля "Россия"». Предполагал использовать для дирижабля сконструированный им бензиновый двигатель
7. Илья Павлович Алымов	Ж) Флотский ученый. Преподавал в военно-морских учебных заведениях прикладную математику, паровую механику. Занимался теорией корабля и корабельных энергетических систем, теплотехникой, вопросами совершенствования паровых машин. Предложил «струйную» форму обводов корпуса корабля. Исследовал природу естественной тяги в паровых котлах, предложил применение искусственной тяги

Практическое занятие 7 Электродинамическая картина мира. Развитие техники в период «неклассической науки»

1. Характерные особенности «неклассической науки».
2. Парадоксы квантовой механики.

Задание к практической работе:

1. Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.

Комплект вопросов для дискуссии:

1. Какие характеристики свойственны неклассической науке?

2. Благодаря каким исследованиям сложился особый тип науки эпохи кризиса классической рациональности (конец XIX в. – 1960-е гг.)?

3. Выделите ключевые концепции неклассической науки.

4. В чем сущность электродинамической картины мира?

5. Объясните понятие «парадоксы квантовой механики».

6. Какие открытия и какими учеными были открыты в неклассический период?

2. *Подготовить доклад:*

1. Кризис «конца века»: влияние идей Э. Маха и А. Пуанкаре.

2. Начала квантовой механики (М. Планк).

3. Обоснование новой релятивистской механики: частная и специальная теория относительности А. Эйнштейна.

4. Изучение модели атомов В. Гитторф, У. Кукс, Ж. Перрен, Дж. Томсон, Ч. Вильсон, В. Рентген, М. Лауэ, Э. Резерфорд, Х. Нагаока, Д. Червик, Н. Бор.

5. Исследование физической природы и свойств радиоактивного излучения и опровержение неделимости атома (А. Беккерель, М. Склодовская-Кюри, П. Вильяр, Ф. Содди, Ф. Астон, Д.Д. Иваненко).

6. Понятие об элементарных частицах. Корпускулярно-волновой дуализм и создание механики микромира (Л. де Бройль, К. Дэвиссон и Л. Джемпер, В. Гейзенберг, Э. Шредингер, С. Гаудсмит и Д. Уленбек, принцип запрета В. Паули, квантовая теория вакуума П. Дирака). Парадоксы квантовой механики.

7. Учение о биосфере (В. Вернадский).

3. *Выполнить тестовые задания:*

1. Неклассическая картина мира создана под влиянием теорий:

а) термодинамики;

б) механики;

в) квантовой механики.

2. Понятие, обозначающее свойство, внутренне присущее предмету, процессу или явлению, т.е. то, что пребывает в самом себе, не переходя в нечто чуждое. Это:

а) детерминизм;

в) позитивизм;

б) имманентность.

3. Особая форма теоретического знания, представляющая предмет исследования науки на определенном этапе ее исторического развития. Это:

а) мировоззрение;

в) научная картина мира;

б) идеология.

4. Этап науки, характеризующийся усилением процессов дисциплинарного синтеза знаний:

а) классический;

в) постнеклассический;

б) неклассический.

5. Графическая модель неклассической картины мира представляет собой:

а) круг;

в) линию;

б) синусоиду.

6. Философское учение о закономерной универсальной взаимосвязи и взаимообусловленности явлений объективной действительности. Это:

а) детерминизм;

в) позитивизм;

б) имманентность.

7. Самыми революционными теориями XX в. являются:

а) эволюционизм и социальный дарвинизм;

- б) теория относительности и квантовая механика;
 в) термодинамика и механика.
8. Теория относительности подразделяется:
 а) на специальную и общую;
 б) на частную и общую;
 в) на локальную и глобальную.
9. А. Эйнштейн построил модель вселенной:
 а) релятивистскую;
 в) статическую;
 б) пространственную.
10. Технические и психологические феномены, открывающие новое качество восприятия и переживаний «мнимой» реальности. Это:
 а) реальный мир;
 б) виртуальная реальность;
 в) технологическая реальность.
11. Процесс спонтанной организации порядка и возникновение из порядка хаоса в открытых неравновесных системах. Это:
 а) самоорганизация;
 в) бифуркация;
 б) флуктуация.
12. Признаком бифуркационного механизма являются:
 а) точки раздвоения и их неединственность;
 б) спонтанное возникновение порядка и организации;
 в) конкуренция множества всевозможных состояний, заложенных в системе.
13. Теория самоорганизации систем различной природы, предметом которой они являются. Это:
 а) теория относительности;
 б) синергетика;
 в) бифуркация.
14. В XX в. появляется принципиально новая парадигма (система фундаментальных идей):
 а) линейная;
 в) смешанная;
 б) нелинейная.
15. Соотнесите название научной теории, принципа, положения с определением, характеристикой (содержанием):

Научная теория, принцип, положение	Содержание, характеристика
1. Теория катастроф	А) Физическая теория, рассматривающая пространственно-временные свойства физических процессов. Закономерности, устанавливаемые теорией, являются общими для всех физических процессов, т.е. являются свойствами пространства-времени
2. Принцип неопределенности	Б) Теория, описывающая движение, законы механики, пространственно-временные отношения при произвольных скоростях движения, меньших скорости света в вакууме, в том числе близких к скорости света. В теории классическая механика Ньютона является приближением низких скоростей.
4. Квантовая теория поля	Г) Фундаментальное неравенство (соотношение неопределенностей), устанавливающее предел точности одновременного определения пары характеризующих систему квантовых наблюдаемых, описываемых некоммутирующими операторами (например, координаты и импульса, тока и напряжения,

	электрического и магнитного поля)
5. Специальная (частная) теория относительности	Д) Квантовая теория систем с бесконечным числом степеней свободы (полей физических). Возникла как обобщение квантовой механики в связи с проблемой описания процессов порождения, поглощения и взаимных превращений элементарных частиц, нашла применение в теории твёрдого тела, атомного ядра, стала основным теоретическим методом исследования квантовых систем.

16. Составьте терминологический словарь, формулируя определения понятий: классическая наука, неклассическая наука, парадоксы квантовой механики, релятивизм, квантовая теория, парадоксы квантовой механики, «кот Шрёдингера», «парадокс Эйнштейна – Подольского – Розена», «квантовый парадокс Зенона», «парадокс Клейна».

17. Соотнесите имя ученого, исследователя:

- 1) М. Планк;
- 2) А. Эйнштейн;
- 3) Э. Резерфорд;
- 4) П. Дирак;
- 5) Н. Бор

и его открытие:

- а) первая квантовая теория атома;
- б) электромагнитное ионизирующее излучение, занимающее спектральную область между гамма- и ультрафиолетовым излучением в пределах длин волн от 10^{-12} до 10^{-5} см;
- в) квантовая теория;
- г) общая теория относительности; д) релятивистская теория движения электрона.

18. Соотнесите имя исследователя

- 1) Вернер Гейзенберг;
- 2) Анри Беккерель;
- 3) Альберт Абрахам Майкельсон;
- 4) Эрвин Шрёдингер;
- 5) Герман Минковский,

его открытие

- а) геометрическая четырехмерная модель теории относительности;
- б) принцип неопределенности;
- в) радиоактивное излучение солей урана;
- г) интерферометр;
- д) первая количественная теория альфа-распада;
- е) волновая механика).

19. Сделанные неклассической наукой открытия обнаружили отсутствие четкой границы между...

- а) видами элементарных частиц.
- б) классической и неклассической картиной физической реальности.
- в) логикой и интуицией.
- г) наблюдением и экспериментом.
- д) субъектом и объектом.
- е) теорией и методом.
- ж) теорией и практикой.

20. Одной из характерных особенностей неклассической науки стало то, что научный факт в исследовании...

- а) был отнесен к эмпирическому базису теории.
- б) выступил абсолютным и единственным критерием истины.
- в) начал рассматриваться не только как основа верификации, но и как возможная причина фальсификации.

- г) перестал быть проверяющим.
 - д) перестал играть какую бы то ни было существенную роль.
 - е) получил «теоретическую нагрузку».
 - ж) приобрел статус наиболее надежного критерия истинности знания.
21. Понятие «ген» было введено...
- а) австралийским врачом Б. Дж. Маршаллом.
 - б) австралийским нейрофизиологом Дж.К. Эллксом.
 - в) австрийским зоологом К.З. Лоренцем.
 - г) американским биохимиком Э. Кребсом.
 - д) британским биохимиком Р.Т. Хантом.
 - е) датским биологом В.Л. Йохансенем.
 - ж) французским биохимиком и микробиологом Ж.Л. Моно.
22. В 1965 году американский астрофизик Арно Аллан Пензиас и американский физик Роберт Вудро Вильсон обнаружили фоновое радиоизлучение, не возникающее во Вселенной в настоящее время. Для его обозначения известный советский астроном и астрофизик Иосиф Самуилович Шкловский ввел понятие...
- а) «альфа-излучение».
 - б) «бета-излучение».
 - в) «гамма-излучение».
 - г) «инфракрасное излучение».
 - д) «ионизирующее излучение».
 - е) «нейтронное излучение».
 - ж) «реликтовое излучение».
23. Наука об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в системах называется...
- а) бионика.
 - б) кибернетика.
 - в) математическая логика.
 - г) синергетика.
 - д) системотехника.
 - е) топология.
 - ж) эволюционная теория.
24. Основоположителем кибернетики и теории искусственного интеллекта является...
- а) американский инженер и математик К.Э. Шеннон.
 - б) американский математик и философ Норберт Винер.
 - в) американский нейрофизиолог У. Макклалок.
 - г) американский специалист в области искусственного интеллекта М. Ли Мински.
 - д) венгеро-американский математик Дж. фон Нейман.
 - е) немецкий философ Г.В. Лейбниц.
 - ж) советский специалист по теории распознавания образов М.М. Бонгард.

Практическое занятие №8 **Постнеклассическая наука.**

Развитие науки в условиях научно-технического прогресса

1. Новые ветви науки: молекулярная биология, генетическая инженерия, биофизика, биомеханика, астрофизика, радиоастрономия.
2. Развитие отечественной теплоэнергетики в XX в. Достижения отечественных ученых в XX в.

3. Третья НТР: достижения и проблемы (конференция). Дискуссионное обсуждение достижений НТР и вызванных ею проблем (социальный, экологический, экономический, морально-этический аспекты).

Задание к практической работе:

1. *Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.*

Комплект вопросов для дискуссии:

1. Дайте краткую характеристику развития науки в условиях научно-технического прогресса, включающую определение науки, область исследования, краткую историю становления, достигнутые успехи.

2. Выделите этапы в развитии отечественной теплоэнергетики в XX в.

3. Укажите особенности развития теплоэнергетики на каждом этапе развития.

4. Выделите наиболее значимые достижения отечественных ученых в области теплоэнергетики в XX в.

5. Перечислите изменения, произошедшие в экономике под влиянием НТР.

6. Перечислите ученых и их открытия в период научно-технического прогресса.

2. *Подготовить доклад:*

1. Исходные философские идеи и основные положения постнеклассической науки.

2. Концепция открытых самоорганизующихся термодинамических систем и становление синергетики (Л. фон Берталанфи, И. Пригожин, У. Эшби, Э. Шредингер, Г. Хакен).

3. Концепция расширяющейся Вселенной (А. Фридман, Э. Хаббл, Ф. Хойл) и теория «Большого взрыва» Г.А. Гамова.

4. Научно-техническая революция: основное содержание, этапы.

5. Основные вехи в развитии отечественной теплоэнергетики в XX в.

3. *Выполнить тестовые задания:*

1. Постнеклассическая наука формируется...

а) на рубеже XVII – XVIII веков.

б) в конце XVIII века.

в) на рубеже XVIII – XIX веков.

г) во второй половине XIX века.

д) в 30-х годах XX века.

е) в 70-х годах XX века.

ж) в начале XXI века.

2. Годом рождения синергетики принято считать...

а) 1897.

б) 1905.

в) 1924.

г) 1953.

д) 1965.

е) 1967.

ж) 1973.

3. Одной из главных характеристик постнеклассической науки стало распространение идей и методов...

а) гуманитарных наук.

б) диалектики.

в) метафизики.

г) синергетики.

д) системного анализа.

е) теории информации.

ж) физики.

4. Теория самоорганизации и развития сложных систем любой природы носит название...
- а) диалектики.
 - б) кибернетики.
 - в) общей теории систем.
 - г) синергетики.
 - д) теории БКШ.
 - е) теории нестационарной Вселенной.
 - ж) теории информации.
5. Объектом постнеклассической науки становятся...
- а) динамические системы.
 - б) исторически развивающиеся системы.
 - в) механические системы.
 - г) простые системы.
 - д) системы «человек-техника».
 - е) сложные системы.
 - ж) социотехнические системы.
6. Одним из наиболее важных положений синергетики стало утверждение...
- а) о невозможности существования в природе абсолютно закрытых систем.
 - б) о несводимости характеристик системы к характеристикам составляющих ее элементов.
 - в) о том, что есть статические системы, состояние которых с течением времени остается постоянным, и существуют динамические системы, состояние которых изменяется во времени.
 - г) о том, что каждый элемент системы может рассматриваться как система.
 - д) о том, что сила связей элементов внутри системы выше, чем сила связи элементов системы с элементами внешней среды.
 - е) о том, что система есть абстрактная сущность, обладающая целостностью в своих границах.
 - ж) о том, что система может рассматриваться как элемент надсистемы или суперсистемы.
7. Термин «синергетика» имеет древнегреческое происхождение и означает...
- а) «бесконечность», «неопределенность».
 - б) «динамика», «развитие».
 - в) «искусство», «навык», «умение».
 - г) «случайность», «вероятность».
 - д) «содействие», «соучастие».
 - е) «сознание», «разум».
 - ж) «таинственность», «неизвестность».
8. Основателем синергетики является...
- а) американский инженер и математик К. Шеннон.
 - б) американский математик Н. Винер.
 - в) английский психиатр, специалист по кибернетике и исследованию сложных систем У. Эшби.
 - г) бельгийский физик и химик И.Р. Пригожин.
 - д) немецкий физик В. Гейзенберг.
 - е) немецкий физик и философ Г. Хакен.
 - ж) немецкий философ и математик Г. Лейбниц.
9. Существенный вклад в развитие синергетики внесла...
- а) математическая школа профессора Н.Н. Лузина.
 - б) научная школа в области механики под руководством Н.Е. Жуковского.
 - в) научная школа русского физика А.Г. Столетова.

- г) научная школа русского физика Н.А. Умова.
- д) школа бельгийского химика и физика И.Р. Пригожина.
- е) школа нелинейной оптики академика С.И. Вавилова.
- ж) школа по теории систем уравнений с частными производными И.Г. Петровского.

10. Основная идея синергетики состоит в том, что неравновесность системы...

- а) может становиться источником появления упорядоченных структур.
- б) неизбежно ведет к разрушению системы.
- в) нивелирует функциональные зависимости элементов системы по отношению к целому.
- г) останавливает историческую динамику развития системы.
- д) приводит к уменьшению внешних взаимодействий системы.
- е) редуцирует свойства системы до свойств ее отдельных элементов.
- ж) с необходимостью преобразует открытую систему в закрытую.

11. Динамический хаос – явление в теории динамических систем, при котором поведение нелинейной системы выглядит случайным, несмотря на то, что оно определяется детерминистическими законами. В качестве синонима понятия «динамический хаос» часто используют название...

- а) детерминированный хаос.
- б) крупномасштабный хаос.
- в) перемежаемый хаос.
- г) простой хаос.
- д) сложный хаос.
- е) узкополосный хаос.
- ж) формообразующий хаос.

12. Суть постнеклассической общенаучной картины мира в том, что весь мир является...

- а) бессистемной совокупностью случайных событий.
- б) огромной эволюционирующей системой.
- в) простой машиной, части которой жестко детерминированы.
- г) системой, реальные характеристики которой не доступны познающему субъекту.
- д) сложной стохастической системой.
- е) совокупностью состояний сознания.
- ж) совокупностью элементов, объективно не объединенных

а. системными взаимодействиями.

13. Согласно постнеклассической науке, процесс развития мира графически может быть представлен в виде...

- а) древовидной ветвящейся графики.
- б) круга.
- в) линии.
- г) синусоиды.
- д) спирали.
- е) циклоиды.
- ж) эллипса.

14. Согласно синергетическим представлениям о самоорганизующихся системах, в условиях далеких от равновесия действуют механизмы, предполагающие неединственность продолжения развития системы. Такие механизмы называют...

- а) абдукцией.
- б) аттракторами.
- в) бифуркационными.
- г) диссипативными.

- д) куматоидными.
 - е) флуктуациями.
 - ж) хаосомными.
15. Один из фундаментальных принципов современной космологии – антропный принцип – устанавливает связь человека...
- а) с «разумной оболочкой» Земли.
 - б) с биосферой.
 - в) с катастрофическими изменениями на планете.
 - г) с психическим миром животных.
 - д) с трансцендентным бытием.
 - е) с физическими параметрами Вселенной.
 - ж) со структурой общественного организма.
16. Существуют две разновидности антропного принципа...
- а) ассерторический и модальный.
 - б) атрибутивный и реляционный.
 - в) онтологический и гносеологический.
 - г) популярный и научный.
 - д) сильный и слабый.
 - е) физический и гуманитарный.
 - ж) частный и общий.
17. Хотя идея антропного принципа неоднократно высказывалась ранее, считается что сам этот термин был впервые использован в 1973 году английским астрофизиком...
- а) Артуром Стэнли Эддингтоном.
 - б) Брэндоном Картером.
 - в) Джоселин Белл Бернелл.
 - г) Колином Пилленджером.
 - д) Леонидом Петровичем Грищуком.
 - е) Эдуардом Артуром Милном.
 - ж) Эрнстом Юлиусом Эпиком.
18. Возникшее в XX веке философское направление, представители которого оценивают науку, исходя из негативных последствий научно-технического прогресса, получило название...
- а) аксиология.
 - б) антикумулятивизм.
 - в) антисциентизм.
 - г) технократизм.
 - д) философия нестабильности.
 - е) философия риска.
 - ж) философская антропология.
19. Наиболее последовательными представителями сциентизма являются...
- а) Ж.Ж. Руссо, Дж. Беркли, Д. Юм.
 - б) З. Бжезинский, Е. Масуда, Э. Тоффлер.
 - в) М. Бубер, А. Швейцер, А. Камю.
 - г) М. Полани, Э. Шредингер, В. Гейзенберг.
 - д) Н.А. Бердяев, Л.И. Шестов, С.Л. Франк.
 - е) Н.П. Огарев, П.Д. Юркевич, П.А. Флоренский.
 - ж) С. Кьеркегор, Г. Маркузе, Б. Рассел.
20. Научно-техническая революция — это:
- а) качественный скачок в развитии науки и техники;
 - б) исторически сложившаяся совокупность национальных хозяйств;
 - в) переворот в производительных силах, основанный на превращении науки в непосредственную производительную силу общества;

- г) все перечисленное.
21. Выберите неверное утверждение.
- а) Под универсальностью НТР понимается охват этим процессом всех сфер и отраслей хозяйства.
- б) Четыре составные части НТР: наука, управление, электронизация и химизация.
- в) Увеличение объема доменных печей — пример эволюционного развития техники и технологии.
- г) Примером комплексной автоматизации может служить использование роботов при производстве автомобилей.
22. Высшая ступень международного географического разделения труда называется:
- а) отраслью специализации;
- б) мировой торговлей;
- в) международной экономической интеграцией;
- г) мировым рынком;
- д) индустриальной структурой экономики.
23. Выберите варианты по принципу «страна – экономическая группировка»:
- а) Греция — Европейский союз; г) Мексика — ЛАИ;
- б) Индия — АСЕАН; д) Австрия — ОПЕК.
- в) Аргентина — НАФТА;
24. Выберите региональные экономические группировки:
- а) АСЕАН;
- б) ЛАИ;
- в) НАФТА;
- г) Европейский союз;
- д) все перечисленные.
25. Аграрные районы преобладают в таких странах, как:
- а) Бразилия; г) Япония;
- б) Сомали; д) Великобритания.
- в) Непал;
26. Выберите из списка центр мирового хозяйства с наименьшей долей в мировом ВВП:
- а) Северная Америка; г) Индия;
- б) Зарубежная Европа; д) Япония.
- в) Китай;
28. НТР характеризуется четырьмя главными чертами. Какая из них названа неправильно?
- а) универсальность;
- б) чрезвычайное ускорение научно-технических преобразований;
- в) повышение требований к уровню квалификации трудовых ресурсов;
- г) широкое участие деятелей науки в работе правительственных организаций;
- д) тесная связь с военно-технической революцией.
29. Какие из указанных примеров говорят о революционном пути развития техники и технологии в черной металлургии?
- а) получение стали путем прямого восстановления железа;
- б) получение стальных заготовок методом непрерывной разливки;
- в) увеличение объема доменных печей;
- г) все приведенные примеры.
30. Выберите верные утверждения.
- а) Мировое хозяйство сформировалось к XVII в. в результате Великих географических открытий.

- б) Географическое разделение труда - неизбежный результат развития человеческого общества.
- в) Отрасли международной специализации являются результатом международного географического разделения труда.
- г) Международная специализация стран приводит к тому, что отпадает необходимость обмена товарами между ними.
- д) Все перечисленные утверждения верны.

Практическое занятие №9 **Современные проблемы науки и техники**

- 1. Современные и перспективные энергетические технологии.
- 2. Физико-технические, экологические проблемы энергетики, проблемы топливно-энергетических ресурсов.
- 3. Принципы обеспечения энергетического лидерства России.

Задание к практической работе:

1. Участие в дискуссии. Изучение необходимого материала по конспектам или учебникам.

Комплект вопросов для дискуссии:

- 1. Дайте характеристику современным и перспективным энергетическим технологиям, покажите их разнообразие.
- 2. Дайте характеристику использованию возобновляемых источников энергии.
- 3. Укажите ресурсы возобновляемых видов энергии.
- 4. Перечислите принципы энергетического лидерства.
- 5. В чем суть энергетической безопасности?
- 6. Дайте характеристику следующим документам:
 - Киотский протокол;
 - Энергетическая стратегия России на период до 2030 года;
 - Энергоэффективность и развитие энергетики;
 - Европейская Энергетическая хартия;
 - Рамочная конвенция ООН об изменении климата;
- 2. *Подготовить доклад:*
 - 1. Ядерную и термоядерную энергетику.
 - 2. «Энергетической стратегии России на период до 2020 года».
 - 3. Развитие парогазовых и газотурбинных установок.
 - 4. Принципы обеспечения энергетического лидерства России.
 - 5. Стратегия обновления и развития ТЭС на территории России в кон. XX в.– нач.

XXI в.

3. Выполнить тестовые задания:

- 1. Совершенствование производства на основе развития науки и техники называется
 - а) научно-технической революцией
 - б) научно-техническим прогрессом
 - в) технологическим детерминизмом
 - г) производством высоких технологий
- 2. Скачок в развитии производительных сил общества, переход их в качественно новое состояние на основе коренных сдвигов в системе научных знаний
 - а) научно-техническая революция
 - б) научно-технический прогресс

- в) технологический детерминизм
 - г) производство высоких технологий
3. С конца 70-х гг. XX в. начался новый этап научно-технической революции, получивший название
- а) венчурной революции
 - б) автоматизации производственных процессов
 - в) компьютерной революции
 - г) революции робототехники
4. Использование биологических процессов в производственных целях называется
- а) биотехнологией
 - б) биоэкологией
 - в) генной инженерией
 - г) фитотехнологиями
5. К глубоким изменениям, вызванным НТР, не относится
- а) резкое возрастание автомобильных перевозок
 - б) модернизация авиационного транспорта
 - в) активное внедрение микроэлектроники в повседневную жизнь людей
 - г) резкий скачок материалоемкости производства
6. НТР обусловила переход на преимущественно
- а) материалоемкое производство
 - б) трудоемкое производство
 - в) экстенсивное производство
 - г) интенсивное производство
7. Производство, в котором все исходное сырье в конечном счете превращается в ту или иную продукцию, называется
- а) безотходным
 - б) нерентабельным
 - в) технологическим
 - г) бессырьевым
8. Ноосферой называется
- а) среда обитания человечества, управляемая научным разумом
 - б) единая среда обитания человечества, животных и окружающей атмосферы
 - в) биосистема Земли
 - г) система экологически чистых источников энергии
9. Способ воздействия на сырье и материалы называется
- а) техникой
 - б) технологией
 - в) производством
 - г) изменением
10. Термин «ноосфера» ввел в научный оборот
- а) К. Тимирязев
 - б) Н. Вавилов
 - в) В. Вернадский
 - г) К. Циолковский
11. Теория, предполагающая постепенный переход государственного управления в руки инженерно-технической интеллигенции
- а) технократизм
 - б) эссенциализм
 - в) энергетизм
 - г) социализм

12. Количественное, но не качественное изменение, расширение какой-либо отрасли хозяйства или производства, основанное на сравнительно небольших капиталовложениях, называется

- а) экстенсивным
- б) интенсивным
- в) трудоемким
- г) материалоемким

13. Окружающая среда, качество которой обеспечивает устойчивое функционирование естественных экологических систем, природных и природно-антропогенных объектов, называется

- а) благоприятной окружающей средой
- б) природным комплексом
- в) естественной экологической системой
- г) загрязненной окружающей средой

14. Компоненты природной среды, которые используются или могут быть использованы при осуществлении хозяйственной и иной деятельности в качестве источников энергии, продуктов производства и предметов потребления и имеют потребительскую ценность называются

- а) загрязняющими веществами
- б) природными комплексами
- в) природными ресурсами
- г) природными ландшафтами

15. Норматив допустимых выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов, который устанавливается для стационарных, передвижных и иных источников, технологических процессов, оборудования и отражает допустимую массу выбросов и сбросов веществ и микроорганизмов в окружающую среду в расчете на единицу выпускаемой продукции, называется

- а) экологическим
- б) техническим
- в) технологическим
- г) ресурсным

Часть 2

16. Вставьте пропущенное понятие в слова советского философа Б.М. Кедрова: «В нынешних взаимоотношениях между наукой, техникой и производством _____ составляет самый революционный, самый быстродействующий и подвижный элемент, хотя она и возникла значительно позднее производства и в прежние времена явилась отстающим звеном в системе «Наука-техника-производство».

17. Найдите в приведенном списке компоненты производства, которые появились в период промышленной революции.

- 1) материалоемкость
- 2) трудоемкость
- 3) капиталоемкость
- 4) трудоемкость
- 5) наукоемкость

18. Установите соответствие между названием особо охраняемых природных территорий и их правовым статусом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

Природные территории:

- А) государственный природный заказник
- Б) государственный природный заповедник
- В) национальный парк
- Г) лечебно-оздоровительная местность

Правовой статус:

1) природоохранное, научно-исследовательское и эколого-просветительское учреждение, имеющее целью сохранение и изучение естественного хода природных процессов и явлений, генетического фонда растительного и животного мира, отдельных видов и сообществ растений и животных, типичных и уникальных экологических систем

2) природоохранное, эколого-просветительское и научно-исследовательское учреждение, территория (акватория) которого включает природные комплексы и объекты, имеющие особую экологическую, историческую и эстетическую ценность и предназначенные для использования в природоохранных, просветительских, научных и культурных целях и для регулируемого туризма

3) территория (акватория), пригодная для организации лечения и профилактики заболеваний, а также отдыха населения и обладающая природными лечебными ресурсами

4) территория (акватория), имеющая особое значение для сохранения или восстановления природных комплексов или их компонентов и поддержания экологического баланса

19. Какое вещество используется в АЭС?

- а) Плутоний
- б) Дейтерий
- в) Торий

20. Какой вид энергетики является перспективным?

- а) Термоядерный синтез
- б) Космическая энергетика
- в) Солнечная электроэнергетика

21. Как скоро будут исчерпаны энергетические и минеральные ресурсы?

- а) В ближайшие тысячелетия
- б) В ближайшие сотни лет
- в) В ближайшие десятилетия

22. Что должно стать «новой сырьевой базой» мировой экономики?

- а) Использование вторичного сырья
- б) Сетралит
- в) Металлофонд

23. Каков коэффициент извлечения нефти при существующих ныне способах добычи?

- а) 0,7
- б) 0,5
- в) Менее 0,5

24. Какой вид возобновляемых альтернативных источников энергии из ныне существующих является более эффективным?

- а) Геотермальная энергия
- б) Энергия ветра
- в) Солнечная энергия

25. Каковы основные негативные стороны ветроэнергетики?

- а) Непостоянство
- б) Выбросы вредных отходов в атмосферу
- в) Визуальное воздействие

26. Каковы основные негативные стороны гелиоэнергетики?

- а) Рассеянность солнечной энергии
- б) Выбросы в атмосферу
- в) Визуальное воздействие

27. Каковы основные негативные аспекты геотермальной энергетики и энергии приливов?

- а) Жёсткая географическая привязка

- б) Влияние на окружающую среду
 - в) Непостоянство
28. Какое вещество называют топливом будущего?
- а) Уран
 - б) Углекислый газ
 - в) Водород
29. Составьте терминологический словарь, дав определения понятиям: экологическая безопасность, Энергетической стратегии России на период до 2030 года, ресурсы возобновляемых видов энергии, принципы энергетического лидерства, энергетическая безопасность.
30. Соотнесите название документа:
- а) Киотский протокол;
 - б) Энергетическая стратегия России на период до 2030 года;
 - в) Энергоэффективность и развитие энергетики;
 - г) Европейская Энергетическая хартия;
 - д) Рамочная конвенция ООН об изменении климата;
- и его характеристику:
- А) соглашение, подписанное более чем 180 странами мира об общих принципах действия стран по проблеме изменения климата, принято на «Саммите Земли» в Рио-де-Жанейро в 1992 г. с действием с 21 марта 1994 г.;
 - Б) Декларация, подписанная на Конвенции государств, состоявшейся 16–17 декабря 1991 г. в Гааге, предусматривающая повысить надежность энергоснабжения и в максимальной степени обеспечить эффективность производства, преобразования, транспортировки, распределения и использования энергии с тем, чтобы повышать уровень безопасности и сводить к минимуму проблемы окружающей среды;
 - В) Программа, в соответствии с которой предполагается развитие энергосбережения и повышение энергоэффективности; совершенствование технологии добычи, транспортировки и повышение глубины переработки углеводородного сырья; развитие использования возобновляемых источников энергии и повышение экологической эффективности энергетики; содействие инновационному развитию топливно-энергетического комплекса;
 - Г) Программа, в которой определены цели и задачи долгосрочного развития энергетического сектора страны на предстоящий период, приоритеты и ориентиры, а также механизмы государственной энергетической политики на отдельных этапах ее реализации, обеспечивающие достижение намеченных целей;
 - Д) международное соглашение, принятое в декабре 1997 года в дополнение к Рамочной конвенции ООН об изменении климата (РКИК). Оно обязывает развитые страны и страны с переходной экономикой сократить или стабилизировать выбросы парниковых газов.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа является одной из важнейших форм изучения любой дисциплины. Она позволяет систематизировать и углубить теоретические знания, закрепить умения и навыки, способствует развитию умений пользоваться научной и учебно-методической литературой. Познавательная деятельность в процессе самостоятельной работы требует от студента высокого уровня активности и самоорганизованности.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы: аудиторная и внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов представляет собой логическое продолжение аудиторных занятий. Затраты времени на выполнение этой работы регламентируются рабочим учебным планом. Режим работы выбирает сам обучающийся в зависимости от своих способностей и конкретных условий.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Специально-научные и междисциплинарные методы, используемые в историко-научных и историко-технических исследованиях.
2. Знания и технические возможности человечества до возникновения цивилизаций.
 - 2.1. Появление человека современного типа - Homo sapiens.
 - 2.2. Материальное производство первобытного общества.
 - 2.3. Космологизм и мифология - как основа модели мира.
 - 2.4. Материальный и технический прогресс в условиях неолитической революции.
3. Гуманитарные науки: знакомство с биографиями исследователей периода средневековья и Возрождения.
 4. Биографии выдающихся исследователей XVIII в.
 5. Достижения отечественных ученых в XX в.
 6. Современное состояние проблемы происхождения жизни.
 - 6.1. Последствия вмешательства в биосферу.
 - 6.2. Современное проблемы происхождения жизни.
 - 6.3. Состояние, проблемы и перспективы развития мировой и отечественной энергетики.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Понятия «Наука» и «Техника». Предмет и объект дисциплины «Истории науки и техники». Научные направления. Принципы, подходы, общенаучные, междисциплинарные и специально научные методы, используемые в историко-научных и историко-технических исследованиях.
2. Знания и технические возможности человечества до возникновения цивилизаций. Материальный и технический прогресс в условиях неолитической революции.
3. Технические достижения, и научные представления в Древнем Египте, Междуречье, Древней Индии. Возникновение науки как обособленной сферы духовной культуры.
4. Аристотелево-Птолемеяевская система устройства мира.
5. Научно-технические знания средневековой Европы: познавательная ситуация, структура научного знания, технические новации.
6. Гелиоцентрическая теория Н. Коперника.
7. Научно-техническая практика эпохи Возрождения.
8. Научная революция XVII века: формирование новой научной парадигмы, техническое творчество.
9. Основные этапы развития теплоэнергетики. Первые попытки создания тепловой машины (XVI–XVII вв.).
10. Классическая наука в век Просвещения.
11. Исследование теплоты и энергии в XVIII в.
12. Тепловые машины XVIII в. (разработка универсального теплового двигателя: двигатель, свободный от гидравлического колеса И.И. Ползунова; универсальный паровой двигатель Дж. Уатта).
13. Классическая наука в условиях «промышленной революции» (XIX век).

14. Тепловые машины XIX в. (использование керосина и бензина в работе двигателя Брайтоном; двигатель Р. Дизеля; роторный двигатель Ванкеля; поршневые паровые машины, паровые и газовые турбины, появление электрических станций).

15. Исследование тепловых явлений в XIX в. (открытие закона сохранения и превращения энергии (Ю.Р. Майер, Г. Гельмгольц и др.) и экспериментальные исследования Дж. Джоуля и Э.Х. Ленца; становление термодинамики в исследованиях Р. Клаузиуса и Л. Карно; разработка кинетической теории газов А. Кренингом, Л. Больцманом).

16. Основные принципы классической науки.

17. Электродинамическая картина мира. Становление «неклассической науки»: философская концепция.

18. Электродинамическая картина мира. Становление «неклассической науки»: начала квантовой механики (М. Планк); обоснование новой релятивистской механики: частная и специальная теория относительности А. Эйнштейна; изучение модели атомов.

19. Понятие об элементарных частицах. Корпускулярно-волновой дуализм создание механики микромира.

20. Исходные философские идеи и основные положения постнеклассической науки.

21. Научно-техническая революция: основное содержание, этапы.

22. Основные вехи в развитии отечественной теплоэнергетики в XX в.

23. Современные проблемы науки и техники.

24. Состояние, проблемы и перспективы развития мировой и отечественной энергетики.

25. Стратегия обновления и развития ТЭС на территории России в конце XX–XXI в.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина Человек в науке: история технических изобретений

Код, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			Менее 61	61-75	76-90	91-100
УК-5 Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества социально-историческом, этическом и философском контекстах	УК-5.1 Понимает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	Знать: закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте (УК-5.31).	Не знает закономерности и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	Демонстрирует знание отдельных закономерностей и особенности социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	Демонстрирует достаточные знания закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте	Демонстрирует исчерпывающие знания закономерностей и особенностей социально-исторического развития различных культур в этическом и философском контексте
		Уметь: понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.У1)	Не умеет понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует неполное умение понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует достаточное умение понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует исчерпывающее умение понимать и воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

					контекстах
	Владеть: простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.В1)	Не владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Не полностью владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	В ограниченной степени владеет простейшими методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	В совершенстве владеет простейшим и методами адекватного восприятия межкультурного разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-5.2 Понимает и воспринимает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Знать: разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.32)	Не знает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Частично знает разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует достаточные знания разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует исчерпывающие знания разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

		Уметь: воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.У2)	Не умеет воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует неполное умение воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует достаточное умение воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Демонстрирует исчерпывающее умение воспринимать разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
		Владеть: навыками восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (УК-5.В2)	Не владеет навыками восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	Частично владеет навыками восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	В ограниченной степени владеет навыками восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах	В совершенстве владеет навыками восприятия разнообразия общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6 Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	УК-6.1 Эффективно управляет собственным временем	Знать: способы распределения собственного времени (УК-6.31)	Не знает способы распределения собственного времени	Частично знает способы распределения собственного времени	Хорошо знает способы распределения собственного времени	Отлично знает способы распределения собственного времени
		Уметь: эффективно управлять собственным временем (УК-6.У1)	Не умеет управлять собственным временем	Удовлетворительно управляет собственным временем	Хорошо управляет собственным временем	Эффективно управляет собственным временем
		Владеть: методами эффективного управления собственным временем (УК-6.В1)	Не владеет методами эффективного управления собственным временем	Частично владеет методами эффективного управления собственным временем	В ограниченной степени, но на хорошем уровне владеет методами эффективного управления	Полностью, без посторонней помощи владеет методами эффективного управления

				собственным временем	собственным временем
УК-6.2 Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по её реализации	Знать: траекторию своего профессионального развития (УК-6.32)	Не знает траекторию своего профессионального развития	Отдаленно знает траекторию своего профессионального развития	Имеет хорошее представление о траектории своего профессионального развития	Отлично знает траекторию своего профессионального развития
	Уметь: планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации (УК-6.У2)	Не умеет планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации	Удовлетворительно умеет планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации	Хорошо умеет планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации	Без посторонней помощи умеет планировать траекторию своего профессионального развития и предпринимать шаги по её реализации
	Владеть: методами планирования траектории своего профессионального развития (УК-6.В2)	Не владеет методами планирования траектории своего профессионального развития	Частично, только с посторонней помощью владеет методами планирования траектории своего профессионального развития	Хорошо владеет методами планирования траектории своего профессионального развития	В совершенстве владеет методами планирования траектории своего профессионального развития
УК-6.3 Использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков	Знать: приемы использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков (УК-6.33)	Не знает приемы использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков	Знает приемы использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков, допуская ряд ошибок	Воспроизводит приемы использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков, допуская ряд неточностей	Демонстрирует исчерпывающие знания приемов использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков

	<p>Уметь: использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков (УК-6.У3)</p>	<p>Не умеет использовать предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и навыков</p>	<p>Демонстрирует неполное умение использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков</p>	<p>Демонстрирует достаточное умение использования предоставляемыми возможностями для приобретения новых знаний и навыков</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающее умение использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков</p>
	<p>Владеть: методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков (УК-6.В3)</p>	<p>Не владеет методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков</p>	<p>Не полностью владеет методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков</p>	<p>В ограниченной степени владеет методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков</p>	<p>В совершенстве владеет методами использования предоставляемых возможностей для приобретения новых знаний и навыков</p>

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина Человек в науке: история технических изобретенийКод, направление подготовки 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1.	Рачков, М. Ю. История науки и техники : учебник для вузов / М. Ю. Рачков. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 297 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15022-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496221	Электр. вариант	150	100	+ https://urait.ru/
2.	Канке, В. А. Философские проблемы науки и техники : учебник и практикум для вузов / В. А. Канке. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5951-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/489881	Электр. вариант	150	100	+ https://urait.ru/
3.	Багдасарьян, Н. Г. История, философия и методология науки и техники : учебник и практикум для вузов / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; под общей редакцией Н. Г. Багдасарьян. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 383 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02759-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/488597	Электр. вариант	150	100	+ https://urait.ru/

**Дополнения и изменения
к рабочей программе дисциплины (модуля)**

на 20_ - 20_ учебный год

С учётом развития науки, практики, технологий и социальной сферы, а также результатов мониторинга потребностей работодателей, в рабочую программу вносятся следующие дополнения (изменения):

№	Вид дополнений/изменений	Содержание дополнений/изменений, вносимых в рабочую программу

Дополнения и изменения внес:

— _____
(должность, ученое звание, степень)
Фамилия)

(подпись)

(И.О.

Дополнения (изменения) в рабочую программу рассмотрены и одобрены на заседании кафедры _____.

(наименование кафедры)

Протокол от « ____ » _____ 20__ г. № _____.

Заведующий кафедрой _____ И.О. Фамилия.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий выпускающей кафедрой/

Руководитель образовательной программы _____ И.О. Фамилия.

« ____ » _____ 20__ г.