

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

Кафедра «Экономика и гуманитарные науки»

Оценочные материалы по дисциплине

Б.1.2.1 «История науки и техники»

направление подготовки

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств»

профиль: Технология машиностроения

1. Перечень компетенций и уровни их сформированности по дисциплинам (модулям), практикам в процессе освоения ОПОП ВО

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «История науки и техники» должны сформироваться компетенции: УК-1, УК-5.

Критерии определения сформированности компетенций на различных уровнях их формирования

Индекс компетенции	Содержание компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД-5 <small>ук-1</small> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, вопросы для проведения зачета, тестовые задания

Уровни освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Продвинутый (отлично)	<p>Знает: основы системного подхода в истории науки и техники; закономерности развития науки и техники, особенности их функционирования на различных этапах развития общества, в условиях различных цивилизаций; причинно-следственные связи исторических событий и процессов, ключевые тенденции общественного развития и их специфику; важнейшие достижения научной и технической мысли; выдающихся ученых, изобретателей, их вклад в развитие науки и техники; критерии научности, механизмы развития науки.</p> <p>Умеет: пояснить закономерности и особенности развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях; оценивать события истории науки и техники, различные научные теории; осуществлять науковедческий анализ историко-научных проблем, анализировать основные виды исторических источников по истории науки и технике, делать самостоятельные выводы на основе их критического анализа; сопоставлять различные концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам истории науки и техники.</p> <p>Владеет: методологическими основами, понятийным и категориальным аппаратом анализа истории науки и техники;</p>

	<p>навыками воспроизведения научной информации о предмете изучения; навыками получения информации из различных типов источников, включая Интернет и зарубежную литературу.</p>
Повышенный (хорошо)	<p>Знает: на достаточном уровне основы системного подхода в истории науки и техники; закономерности развития науки и техники, особенности их функционирования на различных этапах развития общества, в условиях различных цивилизаций; причинно-следственные связи исторических событий и процессов, ключевые тенденции общественного развития и их специфику; важнейшие достижения научной и технической мысли; выдающихся ученых, изобретателей, их вклад в развитие науки и техники; критерии научности, механизмы развития науки.</p> <p>Умеет: на достаточном уровне пояснить закономерности и особенности развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях; оценивать события истории науки и техники, различные научные теории; осуществлять науковедческий анализ историко-научных проблем, анализировать основные виды исторических источников по истории науки и технике, делать самостоятельные выводы на основе их критического анализа; сопоставлять различные концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам истории науки и техники.</p> <p>Владеет: на достаточном уровне методологическими основами, понятийным и категориальным аппаратом анализа истории науки и техники; навыками воспроизведения научной информации о предмете изучения; навыками получения информации из различных типов источников, включая Интернет и зарубежную литературу.</p>
Пороговый (базовый) (удовлетворительно)	<p>Знает: частично основы системного подхода в истории науки и техники; закономерности развития науки и техники, особенности их функционирования на различных этапах развития общества, в условиях различных цивилизаций; причинно-следственные связи исторических событий и процессов, ключевые тенденции общественного развития и их специфику; важнейшие достижения научной и технической мысли; выдающихся ученых, изобретателей, их вклад в развитие науки и техники; критерии научности, механизмы развития науки.</p> <p>Умеет: на минимально приемлемом уровне пояснить закономерности и особенности развития научных и технических знаний в конкретных исторических условиях; оценивать события истории науки и техники, различные научные теории; осуществлять науковедческий анализ историко-научных проблем, анализировать основные виды исторических источников по истории науки и технике, делать самостоятельные выводы на основе их критического анализа; сопоставлять различные концепции и обосновывать свое мнение по дискуссионным проблемам истории науки и техники.</p> <p>Владеет: на минимально приемлемом уровне методологическими основами, понятийным и категориальным аппаратом анализа истории науки и техники; навыками воспроизведения научной информации о предмете изучения; навыками получения информации из различных типов источников, включая Интернет и зарубежную литературу.</p>

Индекс компетенции	Содержание компетенции
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства для оценки уровня сформированности компетенции
ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия	лекции, практические занятия, самостоятельная работа	Устный опрос, вопросы для проведения зачета, тестовые задания

Уровни освоения компетенции

Уровень освоения компетенции	Критерии оценивания
Продвинутый (отлично)	<p>Знает: роль науки и техники в культурно-историческом развитии, в судьбах стран и народов, в развитии современной цивилизации; основные подходы к изучению и осмыслению развития науки и техники в рамках философии, социальных и гуманитарных наук; основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>Умеет: определять и применять способы межкультурного взаимодействия в развитии науки и техники в рамках социально-исторического, этического и философского контекста; применять научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания; вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>Владеет: практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры; навыками выбора способов межкультурного взаимодействия в развитии науки и техники в рамках социально-исторического, этического и философского контекста; навыками самостоятельного анализа и оценки социально-исторических явлений и процессов.</p>
Повышенный (хорошо)	<p>Знает: на достаточном уровне роль науки и техники в культурно-историческом развитии, в судьбах стран и народов, в развитии современной цивилизации; основные подходы к изучению и осмыслению развития науки и техники в рамках философии, социальных и гуманитарных наук; основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>Умеет: на достаточном уровне определять и применять способы межкультурного взаимодействия в развитии науки и техники в рамках социально-исторического, этического и философского контекста; применять научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания; вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p>

	<p>Владеет: на достаточном уровне практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры; навыками выбора способов межкультурного взаимодействия в развитии науки и техники в рамках социально-исторического, этического и философского контекста; навыками самостоятельного анализа и оценки социально-исторических явлений и процессов.</p>
<p>Пороговый (базовый) (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: частично роль науки и техники в культурно-историческом развитии, в судьбах стран и народов, в развитии современной цивилизации; основные подходы к изучению и осмыслению развития науки и техники в рамках философии, социальных и гуманитарных наук; основные категории философии, законы исторического развития, основы межкультурной коммуникации.</p> <p>Умеет: на минимально приемлемом уровне определять и применять способы межкультурного взаимодействия в развитии науки и техники в рамках социально-исторического, этического и философского контекста; применять научную терминологию и основные научные категории гуманитарного знания; вести коммуникацию с представителями иных национальностей и конфессий с соблюдением этических и межкультурных норм.</p> <p>Владеет: на минимально приемлемом уровне практическим опытом анализа философских и исторических фактов, опытом оценки явлений культуры; навыками выбора способов межкультурного взаимодействия в развитии науки и техники в рамках социально-исторического, этического и философского контекста; навыками самостоятельного анализа и оценки социально-исторических явлений и процессов.</p>

2. Методические, оценочные материалы и средства, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций (элементов компетенций) в процессе освоения ОПОП ВО

2.1 Оценочные средства для текущего контроля

Примерная тематика рефератов:

- 1.Т. Кун – историк и философ науки.
- 2.Греческая философия как основа научных знаний.
- 3.Философская система Аристотеля.
- 4.Средневековые университеты как центры развития образования научной мысли.
- 5.Развитие алхимии в Средние века.
- 6.Ученые-универсалы эпохи Возрождения: Леон Батиста Альберти (1404-1472), Леонардо да Винчи (1452-1519), Альбрехт Дюрер (1471-1528), Ванноччо Бирингуччо (1480- 1539), Георгий Агрикола (1494-1555), Иеронимус Кардано (1501-1576), Симон Стевин (1548-1620).
- 7.Гелиоцентрическая система Н. Коперника и И. Кеплера.
- 8.Становление рационального мировоззрения в трудах философов-просветителей Ж.- Ж. Руссо, Вольтера, Д. Дидро.
- 9.Механическая картина мира И. Ньютона.
10. Эмпиризм и рационализм в теории познания.

11. Рождение теоретической механики и химии.
12. Появление и развитие железнодорожного транспорта и машиностроения.
13. Теория относительности А. Эйнштейна.
14. Появление и развитие кибернетики.
15. Научно-техническая революция II половины XX века.
16. Компьютерная революция конца 70 годов XX века.
17. Глобальные проблемы современного мира – последствия научно-технического прогресса.
18. Прикладные научные знания в Средневековой России.
19. Русские изобретатели XVIII века.
20. М.В. Ломоносов – российский ученый-энциклопедист.
21. Н.И. Лобачевский – создатель новой геометрии.
22. Развитие химической науки в России XIX века.
23. Русские географы и мореплаватели XIX века.
24. Развитие советской науки в послевоенные годы.
25. Развитие ядерной физики и атомной энергетики в СССР.
26. Академик А.Д. Сахаров – нобелевский лауреат.
27. Развитие учения о ноосфере и биосфере В. И. Вернадского.
28. Знаменитые ученые саратовцы.
29. Научные достижения ученых ЭТИ СГТУ.
30. Нанотехнологии – развитие в России и мире.

Вопросы для устного опроса

Тема 1. Наука и техника в истории человечества

1. История науки и техники в системе современного научного познания.
2. Наука как историко-культурный феномен.
3. Техника как историко-культурный феномен.
4. Роль науки и техники в истории человечества.
5. Накопление знаний в первобытном обществе.
6. Техника палеолита и мезолита.
7. Неолитическая революция.
8. Периодизация истории науки и техники.
9. Традиционные и техногенные общества.
10. Концепция развития науки Т. Куна.

Тема 2. Античная наука и техника

1. Феномен Античности в истории науки и техники.
2. Различение тэхнэ и эпистеме в античной культуре.
3. Становление философских знаний в Античном мире.
4. Создание универсальных научно-философских систем.
5. Основные этапы развития науки и техники в Древней Греции.
6. Наука и техника Древнего Рима.
7. Выдающиеся ученые Древней Греции.
8. Александрийская библиотека и музей истории развития научных знаний.
9. Технические достижения Античной цивилизации.

10. Специализация наук в Древнем Риме.

Тема 3. Средневековая наука и техника

1. Исторические аспекты формирования средневекового мировоззрения.
2. Научные знания в эпоху Средневековья.
3. Технические знания в эпоху Средневековья.
4. Великие географические открытия и их роль в развитии научных и технических знаний.
5. Технологическое развитие периода Средневековья и Возрождения: металлургия и оружие, строительство и архитектура, текстильное производство.
6. Европейские университеты. Трактаты о техническом творчестве.
7. Система образования в Византии и на Руси.
8. Выдающиеся ученые Средневековой Европы.
9. Научные и технические достижения Восточных цивилизаций Средневековья.
10. Развитие науки и техники Византии.

Тема 4. Развитие науки и техники в эпоху Нового времени

1. Научная революция XVII века.
2. Особенности механистической картины мира. Развитие западноевропейской науки в эпоху Просвещения (XVIII в.).
3. Основные достижения западноевропейской науки в XIX в.
4. Развитие техники в Новое время.
5. Промышленный переворот: переход от мануфактуры к машинному производству.
6. Смена социокультурной парадигмы развития науки и техники в Новое время.
7. Основные положения доклассической науки.
8. Научные и философские труды И. Ньютона.
9. Теория эволюции Ч. Дарвина.
10. Развитие теплотехники в XVIII в.: условия, сферы применения, конструкционные особенности, практика внедрения.

Тема 5. Мировая наука и техника в XX – нач. XXI вв.

1. Развитие науки и техники в конце XIX – первой половине XX в.
2. Революция в фундаментальных основах естествознания.
3. Неклассическая научная картина мира.
4. Развитие генетики.
5. Научно-техническая революция и развитие науки и техники во второй половине XX века.
6. Наука и техника в конце XX – нач. XXI вв. Постнеклассическая наука.
7. Дискуссии по теме «парадоксы квантовой механики».
8. Возникновение ядерной физики и использование атомной энергии.
9. Глобальные проблемы современности как обратная сторона развития научно-технического прогресса.
10. Новые ветви науки: молекулярная биология, генетическая инженерия,

биофизика, биомеханика, астрофизика, радиоастрономия.

Тема 6. Российская наука и техника в XVIII в.

1. Российская наука XVIII в.
2. Развитие научной деятельности в России в период реформ Петра I.
3. Образование и наука в постпетровский период.
4. Создание в России первых университетов и Академии наук.
5. М.В. Ломоносов – российский ученый-энциклопедист.
6. Русские географические экспедиции и открытие новых земель.
7. Достижения отечественной технической мысли в России XVIII века.
8. Технические проекты И.П. Кулибина, И.И. Ползунова, А.К. Нартова.
9. Развитие мануфактурного производства.
10. Публикация первого русского учебника механики.

Тема 7. Российская наука и техника XIX в.

1. Своеобразие научной и технической мысли в России XIX в.: социально-экономические, политические и культурные факторы.
2. Развитие науки в России первой половины XIX в.
3. Научные открытия российских ученых во второй половине XIX в.
4. Развитие образования в России XIX века.
5. Развитие математической и физической науки в России XIX века.
6. Становление отечественной исторической науки.
7. Развитие биологии и медицины в России XIX века.
8. Технические достижения в России XIX века.
9. Развитие русской философской мысли в XIX – начале XX вв.
10. Развитие отечественной науки и техники на рубеже XIX – XX вв.

Тема 8. Российская наука и техника в XX в. и в начале XXI в.

1. Российская наука и техника в нач. XX века.
2. Мировое признание российской науки в XX веке.
3. Основные тенденции в развитии науки и техники в России Советского периода.
4. Начало космической эры и развитие космонавтики в современной России.
5. Развитие отечественной теплоэнергетики в XX в.
6. Российская наука и техника в конце XX – начале XXI вв.
7. Российские ученые – лауреаты Нобелевской премии.
8. Достижения отечественных ученых в XX-XXI вв.
9. Развитие оборонного комплекса в СССР и современной России.
10. История развития высшего образования в Саратове и Энгельсе.

Практические задания для текущего контроля

Тема 1. Наука и техника в истории человечества

Задание 1. Реферативное изложение темы:

1. «Технологические тайны» Античности (колосс Родосский, Александрийский маяк и другие).

2. Мыслители и изобретатели Античности.

Задание 2. Заполните таблицу «Общенаучные, специально-научные, междисциплинарные, частные методы, используемые в историко-научных и историко-технических исследованиях»

Группа методов	Название метода	Сущность метода
1. Общенаучные		
2. Специально-научные		
3. Междисциплинарные		
4. Частные		

Задание 3. Дайте характеристику каждой ступени общественного производства. Обратите особое внимание на характер взаимодействия науки и техники в тот или иной период.

Задание 4. Дайте определение понятиям: технический уклад, общественное производство, способ производства, производительные силы, производственные отношения, сферы материального производства.

Задание 5. Определите цели, задачи и функции истории науки и техники. Укажите круг проблем ею изучаемых.

Тема 2. Античная наука и техника

Задание 1. Соотнесите название трактата, научную идею или техническую разработку с именем.

Научные идеи и технические разработки, трактаты:

- а) первая идея о гелиоцентризме;
- б) закон о рычаге;
- в) «О природе вещей»;
- г) математическая модель движения планет;
- д) «Начала»;
- е) «Альмагест»;
- ж) винт для поднятия воды.

Авторы:

- Евклид;
- Клавдий Птолемей;
- Тит Лукреций Кар;
- Архимед;
- Аристарх Самосский.

Задание 2. Определите особенности древнегреческой науки. Почему именно Древняя Греция стала колыбелью современной науки?

Задание 3. Дайте определение понятиям: античность, философия, гелиоцентрическая теория, геоцентрическая теория, эллинизм.

Задание 4. Письменно ответьте на вопросы:

- 1. Назовите предпосылки возникновения науки в Древней Греции.
- 2. Первые античные научные программы.
- 3. Кто из древнегреческих ученых составил первые географические карты?

4. Перечислите основные характеристики науки эллинизма.
5. Назовите модель движения планет, которую использовал Птолемей.

Задание 5. Реферативное изложение темы:

1. Система образования в эпоху античности.
2. Астрономия и география Клавдия Птолемея.
3. Гелиоцентрическая система Аристарха Самосского.
4. Пифагор и развитие математики.
5. Рождение механики. Изобретения Архимеда.

Тема 3. Средневековая наука и техника

Задание 1. Составьте терминологический словарь, формулируя определения понятий: алхимия, «семь свободных искусств», схоластика.

Задание 2. Реферативное изложение темы:

1. Порох, компас, книгопечатание – важнейшие изобретения периода Средневековья.

2. Водный и наземный транспорт периода Средневековья.

3. Средневековая алхимия и ее достижения.

Задание 3. Заполните следующую таблицу по теме «Сравнительный анализ парадигмы научной мысли в Средневековье и в период Возрождения»:

Параметр сравнения	Период	
	Средневековье	Возрождение
Понимание истины		
Понимание разума		
Понимание познания		
Понимание самопознания		
Основы доказательства		

Задание 4. Проанализируйте развитие отдельных отраслей ремесленного производства. Выделите основные этапы развития часового производства.

Задание 5. Дайте характеристику средневековой схоластики, и определите её место в развитии научного знания.

Тема 4. Развитие науки и техники в эпоху Нового времени

Задание 1. Составьте терминологический словарь, формулируя определения понятий: «магдебургские полушария», математизация физического знания, механистическая картина мира, научная революция, промышленная революция, паровой двигатель.

Задание 2. Реферативное изложение темы:

1. Исследования Э. Торичелли.

2. Разработки О. фон Герике.

3. Изобретения С. де Ко.

4. И. Ньютон: жизнь и творчество.

5. Замечательные ученые и конструкторы эпохи Просвещения: В.Г. Лейбниц, М.В. Ломоносов, И.И. Ползунов, Л. Эйлер и другие.

Задание 3. Соотнесите открытие, изобретение, идею с личностью исследователя, конструктора: Исследователь, конструктор:

Г.Э. Шталь

А.Л. Лавуазье

К. Линней

В. Рихман

Д. Корт

И.И. Ползунов

Дж. Уатт

Открытие, идея, изобретение:

А) первая биологическая классификация

Б) явление электростатической индукции

В) метод пудлингования

Г) совершенная паровая машина

Д) количественный метод исследования

Е) калориметр

Ж) понятие «теплород»

Задание 4. Дайте определение понятиям: академия, математический анализ, теории вероятностей, Просвещение.

Задание 5. Дайте характеристику опытам Эванжелисто Торичелли (1608-1647 гг.) со стеклянной трубкой, положившим начало ряду исследований по гидростатике и пневматике.

Тема 5. Мировая наука и техника в XX – нач. XXI вв.

Задание 1. 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».

Задание 2. 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.

Задание 3. Соотнесите имя исследователя:

а) Георгий Антонович Гамов;

- б) Эдвин Пауэлл Хаббл;
 - в) Карл Янский;
 - г) Френсис Крик;
 - д) Пол Берг;
 - е) Владимир Иванович Вернадский;
- и его открытие:

1) установил, что наша Галактика – не единственная звездная система во Вселенной;

2) расшифровка структуры дезоксирибонуклеиновой кислоты (ДНК) и объяснение, как происходит копирование её молекул при делении клеток;

3) синтезирование первой рекомбинантной ДНК (р-ДНК);

4) теория Горячей Вселенной;

5) целостное учение о биосфере;

б) открытие космического радиоизлучения.

Задание 4. Прочитайте текст. Выскажите свое мнение по этой актуальной проблеме?

Существует мнение, что остающееся бесплатным нынешнее высшее образование деградирует, поскольку недостаточно его финансирование (низка оплата преподавателей, мало современного оборудования и т.д.). В то же время устойчиво мнение, что платные высшие учебные заведения в настоящий момент дают образование невысокого уровня и ориентированы на тех, кто готов «покупать» диплом.

Задание 5. Прочитайте текст, ответьте на вопросы.

В 1960-е гг. ряд организаций, которые называли себя «зелёными», приступили к сбору и публикации данных об ущербе, причиняемом современным обществом нашей планете. Они заявили о необходимости уменьшить нагрузку на окружающую среду и предотвратить угрозу. В течение 1970-1980-х гг. число сторонников этих групп росло. Они создали собственные политические партии – партии «зелёных», оказывающие давление на правящие политические партии в западных странах. В результате правительства многих государств стали более серьёзно относиться к экологическим проблемам. Это способствовало началу переговоров и заключению различных международных соглашений по «зелёным» вопросам.

Вопросы к тексту:

1. Что является целью движения «зелёных»?
2. Почему необходимо предотвратить экологическую катастрофу?

Тема 6. Российская наука и техника в XVIII в.

Задание 1. Реферативное изложение темы

1. Создание российских инженерных школ.
2. Открытия в естественно-научных дисциплинах XVIII в.
3. Достижения в области гуманитарных наук в России XVIII века.

Задание 2. Прочитайте текст и выполните задание.

В конце второй половины XVII века, когда на престол взошел молодой царь Петр I, Россия пережила переломный момент в своей исторической линии. Это было связано скорее не с личностью «великого» преобразователя, но и с ситуацией,

сложившейся в данный момент в стране. Для ее быстрого решения нельзя было дожидаться, пока в России вырастут свои научные кадры, и он вынужден был пойти по другому пути: пригласить ученых из-за границы, предоставив им необходимые условия для научной работы, и использовать их достижения в целях развития производительных сил страны, для укрепления ее военной мощи и т. д. Предполагалось, что эти ученые с течением времени подготовят и национальные научные кадры.

С таким расчетом была задумана и создана Петербургская Академия наук.

Основатель Российской Академии наук Петр I поставил перед ней, прежде всего, три задачи: всемерное развитие наук, подготовка русских научных кадров и распространение научных знаний, чтобы «через обучение и расположение оных польза в народе впредь была». Хотя в отношении подготовки русских научных кадров на первых порах похвастаться было нечем из-за недостатка молодежи со средним образованием, две другие задачи Академия пыталась выполнять как можно лучше.

Выделите задачи Петербургской Академии наук:

1. _____
2. _____
3. _____

Задание 3. Прочитайте текст и выполните задания:

Развивалась в 18 веке механика, а также математические науки. 18 век подарил России такого выдающегося ученого как Андрей Константинович Нартов. Механизмы Нартова применялись при строительстве плотин, верфей, каналов. Нартов – автор первого в мире токарно-винторезного станка.

Под руководством инженера-механика и строителя Бетанкура Августина Августиновича был выполнен ряд важных работ: переоборудован Тульский оружейный завод, установлены на нем паровые машины, созданные по его проекту; сооружено здание Манежа в Москве, перекрытое уникальными по величине пролета (45 м) деревянными 44 фермами и т. д. По инициативе Бетанкура в Петербурге в 1810 г. учрежден Институт путей сообщения, которым он руководил до конца жизни.

Изобретатель русского фарфора Виноградов Дмитрий Иванович учился в Славяно-греко-латинской академии в Москве. В 1736 г. вместе с М. В. Ломоносовым и Р. Райзером был послан за границу, где изучал химию, металлургию и горное дело.

Выдающийся руководитель горного производства и станкостроитель Геннин Вилим Иванович сыграл большую роль в развитии промышленности Урала.

Нартов Андрей Константинович – «Петра Великого механик и токарного искусства учитель» – был одним из выдающихся изобретателей, подготовивших переход от ремесленного производства к фабричному. Главным его изобретением был механический суппорт токарного станка, позволивший изготавливать стандартные детали, а также скорострельная батарея (1741), подъемный винт для регулирования угла возвышения, механизм для подъема Царь-колокола и многие другие механизмы.

Фролов Козьма Дмитриевич – русский гидротехник, изобретатель в области горнозаводского дела. В 1760-х гг. построил несколько «рудотолчейных и

рудопромывательных заведений», где все основные операции по обогащению и транспортировке руд были механизированы, устройства, в том числе и повозки на внутризаводских путях, приводились в движение силой воды.

В 18 веке, в России было много замечательных ученых и мастеров. Среди них стоит отметить механика-самоучку Кулибина, имя которого стало нарицательным. Кулибин изобрел множество оригинальных и интересных вещей. С 1749 г. на протяжении более 30 лет заведовал механической мастерской Петербургской АН. Разработал проект 300-метрового одноарочного моста через Неву с деревянными решетчатыми формами (1772). В последние годы жизни изготовил фонарь-прожектор с отражателем из мельчайших зеркал, речное «машинное» судно, передвигающееся против течения, механический экипаж с педальным приводом.

Ползунов Иван Иванович – создатель теплового двигателя и первой в России паровой машины. Впервые выдвинутый ученым принцип сложения работы нескольких цилиндров на одном валу нашел в конце XIX в. широкое применение в двигателях внутреннего сгорания.

Ломоносов Михаил Васильевич. Им были созданы «Российская грамматика» (1756), «Древняя Российская история» (1766). Не случайно В. Г. Белинский назвал его «Петром Великим русской литературы». Научно-организационная деятельность ученого также была плодотворной: открытие первой в России химической лаборатории (1748), разработка проекта переустройства Петербургской АН. По инициативе Ломоносова был основан Московский университет (1755), ныне носящий его имя.

Эйлер Леонард – математик, механик, физик и астроном, оказавший огромное влияние на развитие физико-математических наук в XVIII в. В 1731-1741 гг. и с 1766 г. – академик Петербургской АН. За время своего первого пребывания в Петербургской АН (1727-1741) подготовил более 75 научных работ, занимался педагогической деятельностью.

Рихман Георг Вильгельм – русский физик, академик Петербургской АН. Основные работы этого ученого посвящены изучению теплоты и электричества. Впервые ввел в науку об электричестве количественные измерения. В 1748-1751 гг. открыл явление электростатической индукции. В 1752-1753 гг. совместно с Ломоносовым проводил исследования атмосферного электричества с помощью так называемых «громовых машин». 26 июля 1753 г. при проведении опытов с незаземленной «громовой машиной» погиб от удара молнии.

Шлаттер Иван Андреевич – русский ученый и государственный деятель. С 1760 г. был президентом Берг-коллегии. Предложил ряд усовершенствований в процессах плавки благородных металлов и чеканки монет. Автор первой русской книги по пробирному искусству «Описание при монетном деле потребного искусства» (1739), а также ряда работ по металлургии, горному делу, гидросиловым и паровым установкам.

Мореплавателю, капитан-командор российского флота, выходец из Дании Витус Беринг по поручению царя Петра I во главе 1-ой Камчатской экспедиции (1725-1730) он прошел через всю Сибирь до Тихого океана, пересек полуостров Камчатка и установил, что на севере сибирский берег поворачивает на запад.

Беринг был назначен руководителем 2-ой Камчатской (Великой Северной) экспедиции (1733-1743), в ходе которой было точнейшим образом исследовано сибирское побережье, открыты побережье полуострова Аляска и ряд островов Алеутской гряды.

Основателем русской научной этнографии, исследователем природы Камчатки был Крашенинников С.П. Труд ученого «Описание земли Камчатки», изданный в 1756 г., был не только первым русским сочинением, в котором давалось описание одной из областей Сибири, но и первым в западноевропейской литературе.

Русский естествоиспытатель, член Петербургской АН Паллас Петр Симон в 1768-1774 гг. возглавлял экспедицию Академии в районы Поволжья, Прикаспийской низменности, Башкирии, Урала, Забайкалья, Сибири, результаты которой были опубликованы в его труде «Путешествие по разным провинциям Российского государства» (3 ч., 1773-1788). Он открыл и описал большое количество новых видов птиц, млекопитающих, рыб и насекомых, дал описание их внутреннего строения, сезонной изменчивости, географического распространения.

Заполните таблицу «Русские ученые XVIII века»

Ученые	Достижения
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	

2. Сделайте выводы о вкладе науки XVIII века в развитие России.

- 1) _____
- 2) _____
- 3) _____
- 4) _____
- 5) _____

Задание 4. Выскажите свое мнение на вопрос: что способствовало, а что мешало развитию науки и техники в России в XVIII веке?

Задание 5. Заполните таблицу «Географические открытия российских путешественников в XVIII веке»:

Дата	Открытие	Путешественник(и)

Тема 7. Российская наука и техника XIX в.

Задание 1. 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 пылеугольное 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. Изобрел 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	Ж) Флотский ученый. Преподавал в военно-морских учебных заведениях

Альмов	прикладную математику, пароводную 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.
--------	--

Задание 2. Прочитайте цитату. Попробуйте подтвердить примерами эту мысль. *Врач и педагог Н. И. Пирогов писал: «Школа есть одно из проявлений жизни с ее борьбой и с ее влечениями к достижению вечной правды».*

Задание 3. Реферативное изложение темы:

1. Высшие технические школы как центры формирования технических наук.
2. Открытие периодического закона химических элементов (Д.И. Менделеев).
3. Создание почвоведения как науки (В.В. Докучаев).
4. Возникновение вирусологии (Д.И. Ивановский и др.).
5. Развитие иммунологии (Л. Пастер, И.И. Мечников).
6. Создание науки о лесе (Г.Ф. Морозов и др.).

Задание 4. Заполнить таблицу «Основные изобретения эпохи промышленного переворота»:

Изобретения конца XVIII – первой половины XIX века	Изобретения второй половины XIX века

Задание 5. Прочитайте текст и назовите имя ученого:

Русский электротехник, является изобретателем дуговой лампы без регулятора - электрической свечи, прообраза современной осветительной лампы.

Будущий ученый с детства любил технику. В 12 лет он сконструировал землемерный прибор, которым долго пользовались крестьяне Сердобского уезда. Его отец – небогатый помещик Саратовской губернии – отдал мальчика в Петербургское военное училище. Там он особенно увлекся физикой и ее еще мало изученной областью – электричеством. С большой радостью посвятил бы он свою жизнь науке, но после окончания курса пришлось служить саперным офицером в Киевской крепости.

Молодой человек тосковал. Повседневная служебная рутина тяготила его. И только когда его послали учиться в «Офицерские гальванические классы», он почувствовал себя по-настоящему счастливым. Снова Петербург, лекции видных ученых, в том числе и академика Якоби. После выпуска будущий ученый твердо решил порвать с военной службой и при первой возможности ушел в отставку.

Началась новая жизнь. Молодой человек поселился в Москве и занял должность начальника телеграфа недавно построенной Московско-Курской железной дороги. Он встречался с изобретателями, бывал на собраниях ученых обществ, оборудовал мастерскую, где мог ставить опыты и строить нужные ему приборы.

Тема 8. Российская наука и техника в XX в. и в начале XXI в.

Задание 1. Соотнесите имя исследователя, конструктора:

- 1) Михаил Викторович Кирпичев;
- 2) Карл Васильевич Кирш;
- 3) Александр Савич Предводителев;
- 4) Леонид Константинович Рамзин;
- 5) Александр Александрович Радциг;
- 6) Василий Игнатьевич Гриневицкий;

и характеристику его деятельности, открытия, разработки:

а) автор работ по молекулярной физике, гидродинамике, теплофизике; исследовал процессы горения, распространения волн в жидких и газовых средах, физические свойства жидкостей и другие; разрабатывал теорию гетерогенного горения; исследовал процессы горения углерода;

б) один из организаторов Всероссийского теплотехнического института (ВТИ) и его директоров; создатель первого в мире промышленного прямоточного парового котла, предназначенного для использования дешевого топлива вместо высококачественного топлива;

в) первым в СССР исследовал физическую сущность процессов в котельных агрегатах; создатель теории теплового моделирования, позволившей изучать работу паровых котлов и других паровых агрегатов на моделях;

г) предложил метод расчета котельных установок, послуживший впоследствии основой для тепловых расчетов котельных агрегатов; предложил конструкции шахтной топки с вертикальным зеркалом горения для дров высокой влажности, «фартучной» топки для жаротрубных котлов; первый организатор Всесоюзного теплотехнического института в Москве (ВТИ);

д) ввел в теплотехнику подробное изучение действительных рабочих процессов, происходящих в паровых машинах и двигателях внутреннего сгорания; разработал законченную схему теплового расчета котлоагрегата, основанную на правильном представлении о процессах теплопередачи; автор теории экономики рабочего процесса паровой машины; впервые в мире предложил тепловой расчет двигателя внутреннего сгорания, до сих пор лежащий в основе проектирования и анализа рабочих процессов этих двигателей;

е) автор работ по термодинамике паров, теории теплообмена между паром и стенками цилиндра парового поршневого двигателя, исследованию уравнения состояния водяного пара, разработке теории истечения, развитию теории паровых турбин, новым методам расчёта турбин и конденсаторов.

Задание 2. Соотнесите имя исследователя:

- 1) Г.Ф. Кнорре;
- 2) А.А. Шершнев;
- 3) В.И. Гриневицкий;
- 4) Н.П. Петров;
- 5) С.А. Христианович;
- 6) Г.А. Гамов;

и его разработку:

а) первая в мире топка для сжигания фрезерного торфа во взвешенном

состоянии;

б) двухтактный двигатель внутреннего сгорания двойного расширения, предназначенный для тепловоза;

в) работа над проектом парогазовой установки (ПГУ), которая могла стать основой экологически безопасных тепловых электростанций с турбинами на природном газе и технологией внутрициклового газификации высокотермических зольных топлив как средства обеспечения «чистым топливом» и предотвращения вредных выбросов в атмосферу;

г) теория циклонного сжигания; циклонная топка;

д) основы теории циркуляции в паровых котлах;

е) теория Большого Взрыва.

Задание 3. 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.

Задание 4. 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.

Задание 5. Прочитайте текст и ответьте на вопросы.

«Постиндустриальная наука XXI в. — величайшее достижение человеческого интеллекта, которое способно и вознести человечество к новым вершинам, и погубить его. Но как повернется ход событий, зависит от человека, от общества, а не от науки. Будем надеяться, что в новом столетии возобладает разум, а не безумие, гуманность, а не взаимная ненависть.»

Применительно к отечественной науке можно сказать только одно: еще не все потеряно. Но время не ждет. Стратегический выбор Президентом сделан: Россия отвергает «сырьевой» путь и вступает на инновационный, а поддержка фундаментальной науки наконец-то объявлена государственным приоритетом. Теперь страна стоит перед другой альтернативой: или эта стратегия станет основой реальной политики государства, будет создана и станет эффективно действовать национальная инновационная система, и начнется преобразование производства на основе высоких технологий со всеми вытекающими отсюда экономическими и социальными последствиями, или стратегический выбор останется лишь на бумаге, а российская наука не только не перейдет к производству новых технологий, но, напротив, начнет постепенно угасать, как сфера познавательной деятельности.

Будем надеяться, что этого не произойдет. Конечно, ослаб экономический и научно-технический потенциал страны. Но и теперь она начинает не с нуля. Имеются определенная индустриальная база, развитая система образования, фундаментальная наука, культура с ее великолепными традициями. Все эти институты поддерживают человеческий потенциал России – духовный и интеллектуальный.

Несмотря на эмиграцию, утечку умов, страна располагает высококвалифицированными кадрами специалистов, профессионалов в самых различных областях деятельности. Не секрет, что Россия обладает и мощным творческим потенциалом. Нельзя также сбрасывать со счетов и тот факт, что народ получил свободу, страна стала открытой. Все это дает основание полагать, что Россия справится со своими недугами, болезнями, проявлениями социальной деградации, что будет расти не число самоубийств, а рождаемость, снижаться не жизненный уровень, а уровень преступности. В прошлом наша родина не раз с достоинством выходила из очень тяжелых ситуаций, безусловно, она сумеет подняться и сегодня, если у нее хватит силы, ума, воли, таланта, активности, чтобы двигаться по пути инновационного развития.

Келле В. Ж. От производства знаний к производству технологий// Вызов познанию: стратегии развития науки в современном мире. – М., 2004. – С. 84.

Вопросы.

1. Опираясь на свой жизненный опыт, знания по различным предметам, приведите аргументы в поддержку положения о том, что современная наука – величайшее достижение человеческого интеллекта.

2. Как вы думаете, на чем основана высказанная в документе надежда на торжество разума и гуманности, на то, что Россия справится со своими недугами?

2.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

Вопросы к зачету

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

Практические задания для проведения зачета

Задание 1. Заполните таблицу «Методологические основы» науки в трудах Рене Декарта, Галилео Галилея, Исаака Ньютона:

Ученый	Г. Галилей	Р. Декарт	И. Ньютон
Параметры сравнения			
Название трактата			
Содержание процесса исследования			
Роль эксперимента			

Задание 2. Составьте терминологический словарь, формулируя определения понятий: «магдебургские полушария», математизация физического знания, механистическая картина мира, гелиоцентрическая концепция Вселенной, научная революция.

Задание 3. Составьте терминологический словарь, формулируя определения понятий: промышленная революция, «теплород», ламаркизм, «вольтов столб», паровой двигатель, «флогистон».

Задание 4. По тексту назовите имя ученого:

Его работы по физике посвящены, преимущественно, вопросам теплоты и электричества. Именно он положил начало изучению электричества в России. Он впервые ввел в науку об электричестве количественные измерения. В 1744 г. он вывел и проверил на опыте формулу для определения температуры смеси однородных жидкостей, экспериментально исследовал влияние температуры, формы и поверхности тел и скорости движения охлаждающей среды на теплообмен.

Он обосновал закон охлаждения тел, обратив внимание на процесс теплообмена при нестационарных условиях. Он изучал процессы испарения в зависимости от состояния среды, температуры и других факторов; создал приборы для нужд метеорологии, гидрологии и термометрии.

Он впервые построил в 1745 г. абсолютный электрометр на принципе весов, в 1748–1751 гг. он открыл явление электростатической индукции.

Во время одного из опытов он погиб от шаровой молнии.

Задание 5. Соотнесите конструкцию и ее характеристику:

Название конструкции	Характеристика конструкции
1. Двигатель Лемуара	А) Двухтактный, двухцилиндровый двигатель внутреннего сгорания. Назван автором «мотор постоянной готовности». В качестве топлива использовал керосин, что позволяло избежать разогрева котла и запуска газогенератора, не нуждался в системе электрозажигания.
2. Паровая турбина	Б) Поршневой двигатель внутреннего сгорания, работающий по принципу самовоспламенения распылённого топлива от воздействия разогретого при сжатии воздуха. Использует широкий спектр топлива (все фракции нефтеперегонки от керосина до мазута и ряд продуктов природного происхождения – рапсовое масло, фритюрный жир, пальмовое масло и другие, может работать и на сырой нефти).
3. Газовая турбина	В) Исторически первый работающий двигатель внутреннего сгорания. Включает поршень двойного действия (рабочими ходами являются и прямой и обратный), золотниковый механизм, управляющий подачей рабочего тела в цилиндр и удалением отработанного. Рабочим телом являются продукты сгорания смеси воздуха и светильного газа, вырабатываемого газогенератором.
4. Дизельный двигатель	Г) Двигатель непрерывного действия, в лопаточном аппарате которого энергия сжатого и/или нагретого газа преобразуется в механическую работу на валу.
5. Двигатель Брайтона	Д) Тепловой двигатель, в котором энергия пара преобразуется в механическую работу.

Задание 6. Письменно ответьте на вопросы. Будьте внимательны! Привычные ответы, по меньшей мере, неполны. Строго говоря, их можно считать неправильными:

1. Кто составил первый полный свод геометрических знаний?
2. Кто автор гелиоцентрической системы мира?
3. Кто открыл малый круг кровообращения?
4. Кто “открыл” закон всемирного тяготения?
5. Кто первым развил представление о естественном отборе, о выживании наиболее приспособленных?
6. Кто впервые показал, что развитие общества подчиняется объективным законам, и движущей силой истории выступают потребности людей, четко продемонстрировал зависимость всех форм общественной жизни, включая культуру, семью, государство, от общественного разделения труда, от уровня развития экономики?
7. Кто создал теорию относительности?
8. Кто автор учения о бессознательном и о вытеснении?
9. Кто предложил планетарную модель атома?
10. Кто автор термина «ноосфера»?

Задание 7. Объясните: Почему античные ученые не создали термометр, хотя соответствующие технические возможности имелись? Почему не открыли законы классической механики? Что помешало дальнейшему прогрессу античной математической мысли?

Задание 8. Для учебно-исследовательской работы «Леонардо да Винчи и техническая культура возрождения». Ознакомьтесь с галерей технических изобретений Леонардо да Винчи и выберите объект для анализа. Опишите принцип действия выбранного Вами устройства. По возможности сделайте прорисовку устройства с указанием его основных элементов. Укажите современные аналогии технических объектов, описанных Леонардо да Винчи.

Задание 9. Прочитайте одно из сочинений Аристотеля: Аристотель. Сочинения. В 4 тт. М.: Мысль, 1975–1983. (Серия «Философское наследие».) Найдите морально-этические принципы работы ученого. Проанализируйте различие в подходе к науке и технике.

Задание 10. Подготовьте дискуссию на тему «Современные достижения ученых: отрицательное и положительное».

Задание 11. Составьте сравнительную таблицу «Древние приборы и инструменты».

Строительные приспособления	Приспособления для измерения времени	Наблюдательные приборы	Приспособления для экспериментов

Задание 12. Прочитайте цитату. Выскажите свое мнение об актуальности этого замечания римского философа.

Известный римский философ Сенека утверждал: «Мы учимся – увы! – для школы, а не для жизни».

Задание 13. Прочитайте высказывание и ответьте на вопрос:

«Решив многие проблемы познания мира и овладение силами природы, колоссально расширив поле познавательных интересов людей, наука отодвинула границу познания к еще более сложным по своей философской глубине проблемам, чем ранее. В новых областях познания утратили значение многие привычные понятия, и это произошло, прежде всего, потому, что сегодня наука вышла далеко за пределы наглядного и чувственно доступного человеку. Возникающие «ножницы» между обыденным и научным видением мира, ощущение соприкосновения с глубинами непознанного и остающегося для человеческого разума «тайной» – все это создает новое поле для религиозного мироощущения. Гигантски возросшая благодаря науке и технике мощь человеческого деяния ставит нас теперь перед проблемой последствий научно-технического прогресса и его нравственной состоятельности».

В. И. Гараджа

Вопрос. Какие проблемы взаимоотношений религии и науки поднимает автор?

Задание 14. Заполните таблицу:

Этапы НТР	Основные направления развития науки	Выдающиеся достижения и открытия	Социальные последствия НТР
50-60-е гг.			
70-80-е гг.			
80-90-е гг.			
XXI век			

Задание 15. Решите кроссворд на тему «Развитие науки и техники в XX – начале XXI века».

По горизонтали:

4. Австралийский учёный, наиболее известный как создатель аварийного бортового самописца («чёрного ящика»).

7. Кто придумал Бытовой пылесос?

13. Создатель телевидения – его фамилия.

14. Американская автомобильная компания из Кремниевой долины, ориентированная на производство электромобилей.

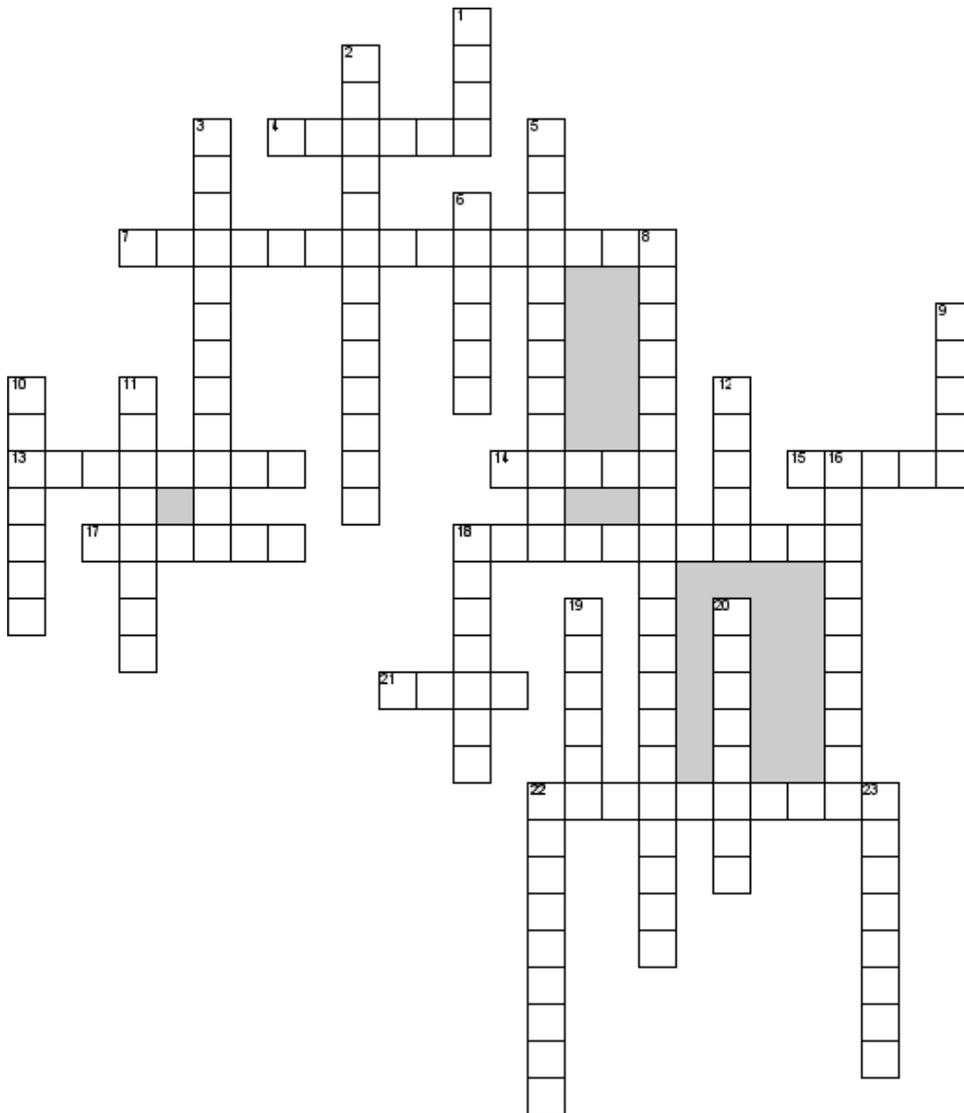
15. Венгерский физик, лауреат Нобелевской премии по физике в 1971 году «за изобретение и развитие голографического метода».

17. Американский генетик, биолог и предприниматель – изобретатель искусственной хромосомы.

18. Изобретатель авиационного ранцевого парашюта.

21. В 1986 году запатентовал аппарат для стереолитографии.

22. Один из первых исследователей человеко-машинного интерфейса и изобретатель компьютерного манипулятора – мыши.



По вертикали:

1. Американский журналист британского происхождения, газетный редактор и создатель головоломок; изобретатель кроссворда.
2. Кто придумал розетку и вилку?
3. Кто сделал Ртутную лампу?
5. Кто придумал Бритва со сменным лезвием?
6. Немецкий физик, первым создавший детектор альфа-частиц и других ионизирующих излучений.
8. Кто сделал Радиотелефон?
9. Американский инженер и физик, известен как человек, совершивший первый звонок по сотовому телефону.
10. Японский физик, специалист по нанотехнологии. Часто упоминается как пионер в области углеродных нанотрубок.
11. Французский физик и общественный деятель, создатель теории диамагнетизма и парамагнетизма.
12. Итальянский физик, наиболее известный благодаря созданию первого в мире ядерного реактора, внёсший большой вклад в развитие ядерной физики, физики элементарных частиц, квантовой и статистической механики.
16. Кто придумал Электрическую стиральную машину?

18. Основоположник практической космонавтики – его фамилия.

19. Американский изобретатель, президент научно-исследовательской компании DEKA, автор идеи самоката на гироскопах «Сегвей».

20. Американский учёный и изобретатель, профессор Иллинойского университета, член Национальной и Национальной инженерной академий наук США. Его называют «отцом» современных светодиодов за изобретение первого полупроводникового светодиода видимого света.

22. Нидерландский физиолог, основоположник электрокардиографии, сконструировал в 1903 году прибор для регистрации электрической активности сердца, впервые в 1906 году использовал электрокардиографию в диагностических целях, получил Нобелевскую премию по физиологии или медицине в 1924 году.

23. Создатель паровоза – его фамилия.

Задание 16. Ознакомьтесь с материалом: <http://arzamas.academy/materials/1284>.

Ответьте письменно: Какие типы исторических источников существуют? Какие науки занимаются их изучением?

Задание 17. Составьте генеалогию рода Homo, используя источники: <http://antropogenez.ru/tree/> и <http://antropogenez.ru/catalog-hominids/>. Результаты представьте в таблице «Этапы становления человека современного вида».

Время в млн лет назад	Представитель вида	Места (место) обитания

Задание 18. Опишите образ жизни нашего первобытного предка: чем он занимался? что умел? что, исходя из занятий и образа жизни, предположительно он знал?

Задание 19. Составьте таблицу важнейших технических достижений первобытной эпохи.

Эпоха/период	Важнейшие технические достижения	Место находки

Задание 20. Составьте таблицу важнейших научных достижений Древней Греции.

Дата, место	Важнейшие научные открытия	Имена

Задание 21. Составьте таблицу важнейших научных достижений периода научной революции XVI-XVII вв.

Дата, место	Важнейшие научные открытия по отраслям наук	Автор(ы)
	Астрономия Физика Химия Биология Философия (методология)	

Задание 22. Опишите «образ» классической науки (эссе, творческая работа).

Задание 23. Опишите «образ» неклассической науки (эссе, творческая работа).

Задание 24. Составьте хронологию технических открытий XX в. по отраслям и оформите в виде таблицы.

Отрасль техники	Дата	Техническое открытие	Автор(ы)
Авиационная промышленность			
Автоматизация			
Атомная энергия			
Биотехнология			
Генная инженерия			
Компьютеризация			
Освоение космоса			
Машиностроение			
Приборостроение			
Электроника			
Энергетика			

Задание 25. Составьте хронологию научных открытий XX в. по отраслям и оформите в виде таблицы.

Отрасль науки	Дата	Научное открытие	Автор(ы)
Астрономия			
Атомная физика			
Генетика			
Информатика			
Кибернетика			
Космология			
Молекулярная биология			
Ядерная физика			

Задание 26. Раскройте понятия НТР и НТП.

Задание 27. Назовите науки, возникшие в XX в.

Задание 28. Опишите постнеклассическую науку (эссе, творческая работа).

Задание 29. Составьте хронологию открытий и изобретений в биологии (физиологии) в начале XXI в.

Задание 30. Составьте хронологию открытий и изобретений в электронике, кибернетике и информатике в начале XXI в.

Оценивание результатов обучения в форме уровня сформированности элементов компетенций проводится путем контроля во время промежуточной аттестации в форме зачета:

а) оценка «зачтено» – компетенция(и) или ее часть(и) сформированы на базовом уровне;

б) оценка «не зачтено» – компетенция(и) или ее часть(и) не сформированы.

Шкала оценки	Оценка	Критерий выставления оценки
Двухбалльная шкала	Зачтено	Обучающийся ответил на теоретические вопросы. Показал знания в рамках учебного материала. Выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала
	Не зачтено	Обучающиеся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов

2.3. Итоговая диагностическая работа по дисциплине

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Компетенции:

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1.		Совокупность общих представлений науки определенного периода о фундаментальных законах строения и развития объективной реальности – это...	УК-1	ИД-5 УК-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
2.		Что является человеческой деятельностью, обособленной в процессе разделения труда и направленной на получение новых знаний? А) наука Б) философия В) история Г) культурология	УК-1	ИД-5 УК-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
3.		Изобретение механического суппорта положило начало широкому применению...	УК-1	ИД-5 УК-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
4.		Предметом изучения какой дисциплины является историческое развитие техники? А) точной дисциплины Б) гуманитарной дисциплины В) естественной дисциплины	УК-1	ИД-5 УК-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		Г) технической дисциплины		социокультурный аспекты
5.		Вид революции, который заключается не в самом изобретении машинной техники, а в ее применении там, где ранее производство велось ремесленным способом.	УК-1	ИД-5 <small>УК-1</small> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
6.		Техника – это... А) совокупность только технических устройств Б) совокупность технических знаний, технических устройств, а также деятельность по их созданию В) совокупность только технических знаний Г) способ изготовления чего-либо	УК-1	ИД-5 <small>УК-1</small> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
7.		Открытие какого ученого положило начало рентгенологии и изучению строения атома?	УК-1	ИД-5 <small>УК-1</small> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
8.		Что такое «научная картина мира»? А) совокупность артефактов Б) совокупность общих представлений науки определенного периода о фундаментальных законах строения и развития объективной реальности В) совокупность определенной науки Г) совокупность представлений о человеке	УК-1	ИД-5 <small>УК-1</small> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
9.		На смену механической картине мира пришла...	УК-1	ИД-5 ук-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
10.		Что включала в себя первобытная культура? А) научные знания Б) эмпирические знания В) обыденные знания Г) конкретные знания	УК-1	ИД-5 ук-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
11.		Первый в мире полноразмерный самолет был построен... (кем?)	УК-1	ИД-5 ук-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
12.		Какие орудия преобладали в технике периода палеолита? А) из камня, кости и дерева Б) из железа, бронзы, кремня В) из золота и серебра Г) из камня, кости и меди	УК-1	ИД-5 ук-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
13.		Во второй половине XX века в лидеры современного естествознания выходит... (наука)	УК-1	ИД-5 ук-1 Применяет методы критического анализа и синтеза

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
				информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
14.		<p>Что появляется в эпоху неолита?</p> <p>А) земледелие и скотоводство</p> <p>Б) строительство</p> <p>В) рыболовства и охота</p> <p>Г) государство</p>	УК-1	ИД-5 УК-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
15.		Теория происхождения человека от животного принадлежит...	УК-1	ИД-5 УК-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
16.		<p>Какой сплав появился первым?</p> <p>А) меди с серебром (биллон)</p> <p>Б) меди с оловом</p> <p>В) железа</p> <p>Г) золота с серебром (электр)</p>	УК-1	ИД-5 УК-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
17.		Основы космонавтики были заложены ... (кем?)	УК-1	ИД-5 УК-1 Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
				выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
18.		<p>Когда были построены первые искусственные плотины для нужд земледелия?</p> <p>А) в I тыс. до н.э. Б) во II тыс. до н.э. В) в III тыс. до н.э. Г) в IV тыс. до н.э.</p>	УК-1	ИД-5 <small>ук-1</small> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
19.		<p>Какое высшее техническое учебное заведение первым появилось в России?</p>	УК-1	ИД-5 <small>ук-1</small> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
20.		<p>Где впервые появился гончарный круг?</p> <p>А) в Египте Б) в Шумере В) в Индии Г) в Китае</p>	УК-1	ИД-5 <small>ук-1</small> Применяет методы критического анализа и синтеза информации по истории науки и техники, посредством которых выявляются их когнитивный и социокультурный аспекты
21.		<p>Какая физическая картина мира была характерна для XIX в.?</p>	УК-5	ИД-3 <small>ук-5</small> Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
22.		Какой характер носили знания, накопленные в первых государствах Древнего Востока? А) прикладной характер Б) фундаментальный характер В) незначительный Г) религиозный	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
23.		В 1860 году был открыт спектральный анализ, который способствовал возникновению...	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
24.		Чтобы вести учет в связи с усложнением хозяйственной жизни и необходимостью передавать информацию возникла... А) математика Б) литература В) наука Г) письменность	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
25.		Начало научно-технической революции относится к ...? (век)	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
26.		Когда появляется первая письменность? А) в I тыс. до н.э. Б) во II тыс. до н.э. В) в III тыс. до н.э.	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		Г) в IV тыс. до н.э.		многообразия
27.		Критический дух, объективность, практическая направленность характерны для какой науки?	УК-5	ИД-3 _{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
28.		Кто из античных ученых-механиков впервые употребил термин «автомат»? А) Витрувий Б) Ктесибий В) Герон Г) Аристотель	УК-5	ИД-3 _{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
29.		Формирование какой науки начинается в XVIII веке?	УК-5	ИД-3 _{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
30.		Какие элементы машин применялись в рабовладельческом обществе? А) валы Б) червячные передачи В) турбины Г) ветряные двигатели	УК-5	ИД-3 _{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
31.		Кто является основоположником генетики?	УК-5	ИД-3 _{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
				многообразия
32.		<p>Что является особенностями европейской средневековой науки?</p> <p>А) созерцательность, самодостаточность, логическая доказательность, системность, демократизм, открытость к критике</p> <p>Б) схоластика и догматизм</p> <p>В) натурализм, доказательность, практичность, объектность</p> <p>Г) оторванность от религии</p>	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
33.		<p>Кто заложил основы механической картины мира и механистического мировоззрения?</p>	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
34.		<p>Кто был известным средневековым алхимиком?</p> <p>А) Фома Аквинский</p> <p>Б) Альберт Великий</p> <p>В) Ансельм Кентерберийский</p> <p>Г) Пьер Абеляр</p>	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
35.		<p>Первую в Европе обсерваторию построил...</p>	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
36.		<p>Когда было положено начало научно-технического прогресса?</p> <p>А) в XV веке</p> <p>Б) в XVI веке</p> <p>В) в XVII веке</p>	УК-5	ИД-3_{УК-5} Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного

Номер задания	Правильный ответ *	Содержание вопроса	Компетенция	Код и наименование индикатора достижения компетенции
		Г) в XVIII веке		многообразия
37.		Кто является родоначальником философии и науки Нового времени?	УК-5	ИД-3 уК-5 Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
38.		В каком веке в Европе возникли первые университеты? А) X в. Б) XI в. В) XII в. Г) XIII в.	УК-5	ИД-3 уК-5 Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
39.		В каком веке появился термин «инженер»?	УК-5	ИД-3 уК-5 Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия
40.		Какие наиболее важные открытия и изобретения были сделаны в Средние века? А) маятниковые часы, ткацкий станок, бумага, порох, книгопечатание Б) бумага, телескоп, маятниковые часы, порох, книгопечатание В) книгопечатание, маятниковые часы, порох, бумага, компас Г) порох, маятниковые часы, бумага, компас, телескоп	УК-5	ИД-3 уК-5 Определяет социокультурную специфику различных обществ и групп в рамках их культурного многообразия