

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор

по учебной работе

_____ Э.Ю. Майкова
« _____ » _____ 202_ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины части, формируемой участниками образовательных отношений
Блока 1 «Дисциплины (модули)»

«История науки и техники»

Направление подготовки бакалавров 04.03.01 Химия

Направленность (профиль) – Медицинская и фармацевтическая химия

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский

Форма обучения – очная

Химико-технологический факультет

Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»

Тверь 202_

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки бакалавров в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
доцент кафедры БХС

Н.В. Лакина

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры БХС
« ____ » _____ 20__ г., протокол № ____.

Заведующий кафедрой

М.Г. Сульман

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ

Д.А.Барчуков

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки

О.Ф. Жмыхова

1. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «История науки и техники» является формирование знаний о наиболее актуальных проблемах развития науки и техники, в частности, химической науки.

Задачами дисциплины являются:

- формирование представлений о наиболее актуальных направлениях исследований в теоретической и экспериментальной химии;
- овладение знаниями об основных этапах и закономерностях развития химической науки, форм и методов научного познания, их роли в общеобразовательной профессиональной подготовке;
- знать современные направления в развитии науки и техники, в частности, химии.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплине части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 ОП ВО. Для изучения курса требуются знания, умения и навыки, полученные в процессе изучения дисциплин «Химия» и «История» в средней общеобразовательной школе, учреждениях начального профессионального образования или среднего специального образования.

Приобретенные знания в рамках данной дисциплины необходимы в дальнейшем при изучении при изучении естественнонаучных и технических дисциплин и при подготовке выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

3.1 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

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

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-1.2. *Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

З1.1. Определение закономерностей и законов развития науки и техники с целью интерпретации и ранжировки информации, требуемой для решения поставленной задачи.

Уметь:

У1.1. Использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности для определения, интерпретации и ранжировки информации, требуемой для решения поставленной задачи.

ИУК-1.3. *Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

32.1. Правила и подходы для осуществления поиска информации по общим принципам исторического познания науки и техники с целью решения поставленной задачи по различным типам запросов.

Уметь:

У2.1. Осуществлять поиск информации по основным положениям и методам истории науки и техники для анализа событий прошлого для решения поставленной задачи по различным типам запросов.

Компетенция, закреплённая за дисциплиной в ОХОП:

УК-6. Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни.

Индикаторы компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП:

ИУК-6.1. *Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

33.1. Правила периодизации и основные даты истории науки и техники.

Уметь:

У3.1. Использовать основные положения и методы истории науки и техники для анализа событий прошлого при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей.

ИУК-6.2. *Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

34.1. Исторические тенденции, традиции и принципы научного и технического развития России и зарубежных стран для определения основных приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

Уметь:

У4.1. Анализировать исторические явления и процессы в области развития науки и техники с целью определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

ИУК-6.4. *Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития.*

Показатели оценивания индикаторов достижения компетенций

Знать:

35.1. Принципы и методы, позволяющие раскрывать причинно-следственную связь между историческими явлениями и событиями с целью выбора правильной стратегии профессионального развития и профессиональную карьеру, определения приоритетов собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста.

Уметь:

У5.1. Осуществлять поиск профессиональной информации, владеть навыками реферирования и аннотирования текстов профессиональной направленности, оформлять свои мысли в виде монологического и диалогического высказывания профессионального характера.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных занятий; выполнение практических работ; самостоятельная работа под руководством преподавателя.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетные единицы	Академические часы
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		75
В том числе:		
Лекции		45
Практические занятия (ПЗ)		30
Лабораторные работы (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа обучающихся (всего)		33+36(экз)
В том числе:		
Курсовая работа		не предусмотрена
Курсовой проект		не предусмотрен
Расчетно-графические работы (реферат)		10
Другие виды самостоятельной работы: - подготовка к практическим занятиям		10
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (зачет)		не предусмотрен
Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация (экзамен)		13+36(экз)
Практическая подготовка при реализации дисциплины (всего)		0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Проблемы возникновения науки. Наука как социальный институт	11	4	2	-	3+3(экз)
2	Технологические революции в истории человечества. Особенности современной науки	14	5	4	-	3+3(экз)
3	Структура научного знания. Наука и философия	14	5	3	-	4+4(экз)
4	Функции научного исследования. Особенности процесса научного познания	13	5	2	-	3+4(экз)

5	Традиции и новации в развитии науки	15	5	4	-	3+4(экз)
6	Научные революции	14	5	3	-	3+4(экз)
7	Природа фундаментальных научных открытий	13	4	3	-	3+4(экз)
8	Средневековая феодальная техника. Развитие техники в XVIII-XIX вв.	15	4	3	-	4+4(экз)
9	Важнейшие изобретения и эволюция орудий труда в основных отраслях производства. Социальные аспекты истории науки	14	4	3	-	4+3(экз)
10	Общие модели истории науки. Этика науки и ответственность ученого	12	4	3	-	3+3(экз)
Всего на дисциплину		144	45	30	-	33+36(экз)

5.2. Содержание дисциплины

МОДУЛЬ 1 «ПРОБЛЕМЫ ВОЗНИКНОВЕНИЯ НАУКИ. НАУКА КАК СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Введение. Цель и задача курса. Дата и место рождения науки. Перспективы развития науки. Интеграция познавательной деятельности. Рождение естествознания Нового Времени. Рождение современной науки. Новая модель образования. Технология и наука. Проблема “Европоцентризма”.

МОДУЛЬ 2 «ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ РЕВОЛЮЦИИ В ИСТОРИИ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА. ОСОБЕННОСТИ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ»

Технологическая революция конца XVIII века, конца XIX-начала XX века. Влияние развития техники и технологии на жизнь людей. Информационные технологии. Рост научной информации. Превращение научной деятельности в особую профессию. Наука и общество.

МОДУЛЬ 3 «СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ. НАУКА И ФИЛОСОФИЯ»

Эмпирический и теоретический уровни знания. Философия как аналитическая деятельность. Философские основания науки. Взаимосвязь различных уровней знания. Структура научной дисциплины. Характер научного знания и его функции. Позиция механистов. Взгляды позитивистов. Противостояние позитивизму.

МОДУЛЬ 4 «ФУНКЦИИ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ. ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ»

Объем научного знания по О.Конт у. Э.Мах о статусе описания в науке. Радикальный эмпиризм и дескриптивизм. Дедуктивный процесс объяснения научных фактов. Причинно-следственное научное описание по Ф. Бэкону и Р.

Мертону. Научные законы и научные факты. Связь развития науки с эмпирическими методами исследования. Индуктивный метод познания (Ф.Бэкон). Дедуктивный метод познания (Р.Декарт). Индуктивистская модель научного познания в истории методологии науки. Б.Рассел, А.Эйнштейн о роли эмпирических исследований в научном познании.

Различные формы понимания в познавательной, эстетической, нравственной сфере. “Основная модель научного предвидения”. Предвидение по К. Гемпелю и П. Оппенгейму. Процедуры объяснения и предвидения научного познания. Структура процесса предвидения. Характер прогноза. Основания предвидения. Функции науки.

Описание индуктивной модели познания Р.Якобсона, К.Поппера. Вероятностные представления в развитии науки (Р.Декарт). Создание логики открытия. Представление о процессе научного познания. “Верификация” Р.Карнапа. Фальсифицируемость как критерий научности по К.Попперу. Концепция “Третьего мира” К.Поппера. Парадигмы и научные сообщества Т.Куна. Методология исследовательских программ.

МОДУЛЬ 5 «ТРАДИЦИИ И НОВАЦИИ В РАЗВИТИИ НАУКИ»

Наука как сфера творчества. Виды научных традиций. Учение о традициях Т.Куна. Нормальная наука как основа для развития практической деятельности. Парадигмы Т.Куна. Знание явное и неявное. Неявные знания М. Полани. Вербализованные и неварбализованные неявные и явные знания. Традиции в развитии научного исследования. “Скрытый мир” знаний Гийома. Многообразие традиций. Традиции и научная терминология. Многообразие научных школ. Методы познания: абстракция, классификация, аксиоматический. Способы получения новых знаний и принципы их организации. Традиции систематизации и организации знаний. Традиции специально-научные, общенаучные, междисциплинарные. Принцип организации знания Э.Геккеля. Предметообразующие традиции в науке.

Творческий характер науки. Разнообразие новаций в развитии науки. Философия науки. Строение, способы организации знания. Создание новых теорий и возникновение новых дисциплин. Разработка новых экспериментальных методов исследования. Новации в постановке новых проблем. Незнание и неведение. Новации преднамеренные и непреднамеренные. Новые явления и новые проекты. Потенциал развития науки. Новации и взаимодействие традиций. Концепция “Пришельцев” и явление монтажа. Традиции и побочные результаты исследования. Метафорические программы и взаимодействие наук.

МОДУЛЬ 6 «НАУЧНЫЕ РЕВОЛЮЦИИ»

Революции как вид новаций. Связь научных революций с перестройкой основных научных традиций. Научные революции и мировоззренческие, методологические основания науки. Построение новых фундаментальных теорий. Внедрение новых методов исследования. Открытие новых “миров”.

Новые теоретические концепции. Представление о революциях Т. Куна. Построение новых теорий как известный тип революции. Новые методы исследования. Революции и традиции.

МОДУЛЬ 7 «ПРИРОДА ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ НАУЧНЫХ ОТКРЫТИЙ»

Два рода открытий. Фундаментальные открытия (открытия первого рода) и открытия второго рода. Историческая обусловленность фундаментальных открытий.

Открытия Н.И. Лабачевского, Ф. Гаусса, Я. Больяи. Возникновение фундаментальных открытий. Гелиоцентрическая система Коперника. Геометрия Евклида и Лобачевского. Открытие Г. Менделя.

МОДУЛЬ 8 «СРЕДНЕВЕКОВАЯ ФЕОДАЛЬНАЯ ТЕХНИКА. РАЗВИТИЕ ТЕХНИКИ В XVIII-XIX ВВ.»

Орудие труда в период раннего средневековья. Техника во время развитого феодализма. Развитие техники во время позднего средневековья. Развитие техники обработки металлов. Развитие станкостроения. Образование машиностроения как отрасли крупной промышленности.

Стремление к синтезу. Механическая картина мира. Физика в начале XX в. И трудности с построением общей картины мира. Синтез релятивистских и квантовых идей. Идеи возможности построения единой теории всех фундаментальных взаимодействий. Успехи редукционизма. Электромагнитная картина мира. Статистическая картина мира. Единство науки и ее многообразие.

Характеристики научного знания. Структура идеала научности. Основания классических представлений о науке. Истинность как ценность и характеристика знания. Фундаментализм. Математический идеал. Физический идеал. Гуманитарный идеал. Основные направления критики. Антифундаментализация. “Трилемма Мюнхаузена”. Плюрализация. Экстернализация. Основные тенденции критики классического идеала научности.

МОДУЛЬ 9 «ВАЖНЕЙШИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ И ЭВОЛЮЦИЯ ОРУДИЙ ТРУДА В ОСНОВНЫХ ОТРАСЛЯХ ПРОИЗВОДСТВА. СОЦИАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ИСТОРИИ НАУКИ»

Открытия периода первобытного и рабовладельческого строя. Средневековые открытия. Открытия на транспорте и энергетике. Открытия в средствах связи. Развитие техники в сельском хозяйстве, текстильном производстве, металлургии.

История науки и техники как современная отрасль исторического познания. Профессионализация истории науки. Хронологизация историко-научных и историко-технических исследований. Эмпирическая база для историков науки. “Презентизм” и “Антикваризм” – методологическая дилемма историко-научного познания. История познания и культура разных эпох.

Естественнонаучное теоретизирование и понятие социальности. Механизм действия социального заказа. История научных идей. Разнообразие форм

социальных отношений в истории науки. Микросоциологические исследования. Научное сообщество. Научные идеи и историография науки.

МОДУЛЬ 10 «ОБЩИЕ МОДЕЛИ ИСТОРИИ НАУКИ. ЭТИКА НАУКИ И ОТВЕТСТВЕННОСТЬ УЧЕНОГО»

Общая характеристика моделей истории науки. Качественно различные этапы в непрерывном развитии науки по ее кумулятивистской модели. Три стадии развития науки по О.Контю. К.Сен-Симон, Г.Спенсер как идеологи поступательного характера в развитии науки. Принцип непрерывности Э.Маха. Непрерывность в истории через поиски предшественников. Метафизические рассуждения как нарушающие непрерывность развития науки. Суть научной революции XVII в. по А. Койре. Нормы научной деятельности. Нормы научной истины. Работа Р.Мертоня “Амбивалентность ученого”. Социальная ответственность ученого. Объективная логика развития науки. Свобода исследований.

Отношение к научным революциям представителей кумулятивистских моделей развития науки. Научная революция как определитель хода последующего развития науки. Сильные и слабые стороны трактовки научной революции Т.Куном. Программа (парадигма) как проект дальнейших исследований и ее собственного развития. Деятельность ученого в межреволюционные периоды. Научная революция как смена фундаментальных оснований науки. Осознание необходимости переосмысления понятия революции. Нарушение логической стройности традиционных исторических реконструкций. “Кейс стадис” как метод исследования. Оценки историками науки нового типа исследований. Исследования Т. Пинча как пример более радикального перехода к кейс стадис. “Черные ящики” Т. Пинча как соединяющие настоящее с прошлым и будущим в истории науки. Эмпирическое и теоретическое в исторических исследованиях нового типа. Непрерывность истории в кейс стадис. Методологические особенности кейс стадис.

5.3. Лабораторные работы

Учебным планом лабораторные работы не предусмотрены.

5.4. Практические занятия

Таблица 3. Тематика, форма практических занятий (ПЗ) и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических занятий	Примерная тематика занятий и форма их проведения	Трудоемкость в часах
Модуль 1 Цель: изучить основные характеристики науки	Обсудить, подтвердив фактами, точки зрения о начале зарождения научного	2
Модуль 2 Цель: описать технологические революции в истории человечества.	Рассмотреть, используя презентационный материал, технологические революции в истории человечества. Выявить особенности современной науки.	4

Модуль 3 Цель: представить основные элементы научного знания, выявить взаимосвязь науки и философии	Структура научного знания. Наука и философия	3
Модуль 4 Цель: описать функции научного исследования, изучить особенности процесса научного познания	Объем научного знания по О.Конт у. Э.Мах о статусе описания в науке. Описание индуктивной модели познания Р.Якобсона, К.Поппера. Вероятностные представления в развитии науки (Р.Декарт). Создание логики открытия. Представление о процессе научного познания.	2
Модуль 5 Цель: изучить традиции и новации в развитии науки	Творческий характер науки. Разнообразие новаций в развитии науки. Создание новых теорий и возникновение новых дисциплин.	4
Модуль 6 Цель: формирование понятия о научных революциях	Новые методы исследования, революции и традиции	3
Модуль 7 Цель: описать причины возникновения фундаментальных научных открытий	Открытия первого и второго рода. Историческая обусловленность фундаментальных открытий.	3
Модуль 8 Цель: изучить развитие технической мысли с периода феодализма до XIX вв.	Промышленный переворот и его особенности в различных странах.	3
Модуль 9 Цель: изучить важнейшие изобретения и эволюцию орудий труда в основных отраслях производства, социальные аспекты истории науки.	Открытия периода первобытного и рабовладельческого строя. Открытия 19-21 века.	3
Модуль 10 Цель: изучить общие модели истории науки.	Научная революция как определитель хода последующего развития науки. Эмпирическое и теоретическое в исторических исследованиях нового типа.	3

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Основными целями самостоятельной работы бакалавров является формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых, рациональных и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в подготовке

к практическим занятиям, к текущему контролю успеваемости и подготовке к экзамену.

После вводных лекций, в которых обозначается содержание дисциплины, ее проблематика и практическая значимость, студентам выдаются возможные темы рефератов в рамках предметной области дисциплины, из которых студенты выбирают тему своего реферата, при этом студентом может быть предложена и своя тематика. Тематика реферата должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующей самостоятельной творческой работы студента. Студенты готовят печатный вариант реферата, делают по нему презентацию (в Power Point) и доклад перед студентами группы.

Студенты выполняют задания в часы СРС в течение семестра в соответствии с освоением учебных разделов. Защита выполненных заданий производится поэтапно в часы практических занятий. Оценивание осуществляется путем устного опроса проводится по содержанию и качеству выполненного задания.

Таблица 4. Темы рефератов

№ п/п	Модули	Возможная тематика самостоятельной реферативной работы
1.	Модуль 1	Проблемы возникновения науки. Наука как социальный институт. Перспективы развития науки. Интеграция познавательной деятельности. Рождение естествознания Нового Времени. Рождение современной науки. Технология и наука. Проблема “Европоцентризма”.
2.	Модуль 2	Технологические революции в истории человечества. Особенности современной науки. Технологическая революция конца XVIII века. Технологическая революция конца XIX-начала XX века. Влияние развития техники и технологии на жизнь людей.
3.	Модуль 3	Структура научного знания. Наука и философия. Взаимосвязь различных уровней знания. Позиция механистов. Взгляды позитивистов. Противостояние позитивизму.
4.	Модуль 4	Связь развития науки с эмпирическими методами исследования. Индуктивный метод познания (Ф.Бэкон). Дедуктивный метод познания (Р.Декарт). Индуктивистская модель научного познания в истории методологии науки. Б.Рассел, А.Эйнштейн о роли эмпирических исследований в научном познании.
5.	Модуль 5	Традиции и новации в развитии науки Способы получения новых знаний и принципы их организации. Традиции систематизации и организации знаний.

		Традиции специально-научные, общенаучные, междисциплинарные. Принцип организации знания Э.Геккеля. Предметообразующие традиции в науке.
6.	Модуль 6	Научные революции. Построение новых теорий как известный тип революции. Новые методы исследования. Революции и традиции.
7.	Модуль 7	Природа фундаментальных научных открытий. История развития математических знаний. История развития естествознания. Технические революции в науке.
8.	Модуль 8	Открытия 18-19 века. История создания Периодической системы Д.И.Менделеева. Картина мира И. Ньютона. Открытие электрона Д.Д.Томсоном. Планетарная модель атома Резерфорда. Теория относительности А.Энштейна.
9.	Модуль 9	Важнейшие изобретения. Социальные аспекты. Открытия периода первобытного и рабовладельческого строя. Развитие техники металлургии. Развитие химической технологии. Развитие нанотехнологий.
10.	Модуль 10	Модели истории науки Общая характеристика моделей истории науки. Качественно различные этапы в непрерывном развитии науки по ее кумулятивистской модели. Три стадии развития науки по О.Контю. К.Сен-Симон, Г.Спенсер как идеологи поступательного характера в развитии науки.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1. Поликарпов В.С. История науки и техники: учебное пособие / В.С. Поликарпов, Е.В. Поликарпова. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2022. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 26.08.2022. - ISBN 978-5-8114-3408-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/206372> . - (ID=136052-0)
2. Багдасарьян Н.Г. История, философия и методология науки и техники: учебник и практикум для вузов; по дисциплине "История и философия науки"/Н.Г. Багдасарьян, В.Г. Горохов; Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана; под общей редакцией Н.Г. Багдасарьян. - Москва: Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-02759-4. - URL: <https://urait.ru/bcode/488597> . - (ID=135967-0)
3. Шейпак, А.А. История науки и техники : материалы и технологии : учеб. пособие : [в 2 ч.] : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 1 / А.А.

Шейпак; Моск. гос. индустр. ун-т ; Ин-т дистанционного образования. - 2-е изд. - М. : Московский гос. индустриальный ун-т, 2007. - 274 с. : ил. - (УМК-У). - Библиогр. : с. 270 - 271. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-276-01062-5 (Ч. 1) : 150 p. - (ID=71683-10)

4. Шейпак, А.А. История науки и техники : материалы и технологии : учеб. пособие : [в 2 ч.] : в составе учебно-методического комплекса. Ч. 2 / А.А. Шейпак. - 2-е изд. ; изм. и доп. - М. : Московский гос. индустриальный ун-т, 2007. - 343 с. : ил. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-2760-1063-5 (Ч. 2) : 170 p. - (ID=71684-8)

7.2. Дополнительная литература по дисциплине

1. Любомиров Д.Е. История развития науки и техники: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры всех направлений подготовки / Д.Е. Любомиров, С.О. Петров, О.В. Сапенко; Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет имени С.М. Кирова, 2020. - ЭБС Лань. - Текст: электронный. - Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-9239-1166-4. - URL: <https://e.lanbook.com/book/146006> . - (ID=146497-0)

2. Зефирова О.Н. Краткий курс истории и методологии химии: под ред. В.В. Лунина / О.Н. Зефирова. - М.: Анабасис, 2007. - 136 с.: ил. - (История и методология науки). – Библиогр.: с. 130 - 131. - Текст: непосредственный. - ISBN 5-91126-004-2: 258 p. 49 к. - (ID=66935-3)

3. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века : учебное пособие для вузов : в 2 т. Т. 1 / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. - 623 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-91559-130-0 : 1479 p. - (ID=136268-6)

4. Миттова, И.Я. История химии с древнейших времен до конца XX века : учебное пособие для вузов : в 2 т. Т. 2 / И.Я. Миттова, А.М. Самойлов. - Долгопрудный : Интеллект, 2012. - 623 с. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-91559-115-7 : 1710 p. - (ID=88867-7)

5. Ковалев, В.И. История техники : учебное пособие для вузов : в составе учебно-методического комплекса / В.И. Ковалев, А.Г. Схиртладзе, В.П. Борискин. - 3-е изд. ; доп. и перераб. - Старый Оскол : ТНТ, 2009. - 359 с. - (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-94178-187-4 : 273 p. 22 к. - (ID=79624-6)

6. История науки и техники : учебное пособие для вузов по курсу "История науки и техники" : в составе учебно-методического комплекса / В.А. Бабайцев [и др.]. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - 172 с. - (Высшее образование) (УМК-У). - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-222-19794-3 : 141 p. 40 к. - (ID=15432-19)

7. Корнилов, И.К. История инженерного дела : учебное пособие для вузов / И.К. Корнилов. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2022. - (Высшее образование). - Образовательная платформа Юрайт. - Текст : электронный. -

Режим доступа: по подписке. - Дата обращения: 07.07.2022. - ISBN 978-5-534-12028-8. - URL: <https://urait.ru/bcode/495839> . - (ID=135644-0)

8. Золотов, Ю.А. История и методология аналитической химии : учеб. пособие для вузов по спец. 020101 "Химия" : в составе учебно-методического комплекса / Ю.А. Золотов, В.И. Вершинин. - М. : Академия, 2008. - 462 с. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки) (УМК-У). - Библиогр. : с. 445 - 459. - Текст : непосредственный. - ISBN 978-5-7695-4773-7 : 550 p. - (ID=75957-6)

7.3. Методические материалы

1. 1. Вопросы к зачету по дисциплине по выбору "История науки и техники" для студентов специальности 020100 – Химия, направления 020100.62 – Химия : в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост. А.И. Сидоров. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-В). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/94763> . - (ID=94763-1)

2. Практические занятия по дисциплине по выбору "История науки и техники" для студентов специальности 020100 – Химия, направления 020100.62 – Химия: в составе учебно-методического комплекса / сост. А.И. Сидоров; Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ. - Тверь: ТвГТУ, 2012. - (УМК-П). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/90801> . - (ID=90801-1)

3. Расширенное описание лекционного курса дисциплины по выбору "История науки и техники" для студентов специальности 020100 – Химия, направления 020100.62 – Химия: в составе учебно-методического комплекса / Тверской гос. техн. ун-т, Каф. БТиХ ; сост. А.И. Сидоров. - Тверь : ТвГТУ, 2012. - (УМК-Л). - Сервер. - Текст : электронный. - 0-00. - URL: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/90800> . - (ID=90800-1)

7.4. Программное обеспечение по дисциплине

Операционная система Microsoft Windows: лицензии № ICM-176609 и № ICM-176613 (Azure Dev Tools for Teaching).

Microsoft Office 2007 Russian Academic: OPEN No Level: лицензия № 41902814.

7.5. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: <https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res>
2. ЭК ТвГТУ: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web>
3. ЭБС "Лань": <https://e.lanbook.com/>
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": <https://www.biblioclub.ru/>
5. ЭБС «IPRBooks»: <https://www.iprbookshop.ru/>
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): <https://urait.ru/>

7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: <https://elibrary.ru/>
8. Информационная система "ТЕХНОРМАТИВ". Конфигурация "МАКСИМУМ": сетевая версия (годовое обновление): [нормативно-технические, нормативно-правовые и руководящие документы (ГОСТы, РД, СНИПы и др.). Диск 1, 2, 3, 4. - М.: Технорматив, 2014. - (Документация для профессионалов). - CD. - Текст: электронный. - 119600 р. - (105501-1)
9. База данных учебно-методических комплексов: <https://lib.tstu.tver.ru/header/umk.html>

УМК размещен: <https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/GetDoc/Megapro/116138>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины «История науки и техники» используются современные средства обучения, возможна демонстрация лекционного материала с помощью проектора. Аудитория для проведения лекционных занятий, проведения защит и презентаций курсовых работ оснащена современной компьютерной и офисной техникой, необходимым программным обеспечением, электронными учебными пособиями и законодательно-правовой поисковой системой, имеющей выход в глобальную сеть.

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Экзаменационный билет соответствует форме, утвержденной Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих федеральным государственным образовательным стандартам высшего образования с учетом профессиональных стандартов. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

Число экзаменационных билетов – 20. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 3 (1 вопрос для категории «знать» и 2 вопроса для категории «уметь»).

Продолжительность экзамена – 60 минут.

2. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

3. Критерии оценки за экзамен:

для категории «знать»:

выше базового – 2;

базовый – 1;

ниже базового – 0;

критерии оценки и ее значение для категории «уметь»:

отсутствие умения – 0 балл;

наличие умения – 2 балла.

«отлично» - при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» - при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» - при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. База заданий, предъявляемая обучающимся на экзамене:

- 1) Знание. Классификация знаний.
- 2) Дайте сравнительную характеристику методов научного познания по Р. Декарту и Ф. Бэкону.
- 3) Опишите модель развития науки с точки зрения логического позитивизма.
- 4) Дайте характеристику фундаментальным открытиям (открытиям первого рода) и открытиям второго рода. Приведите примеры.
- 5) Дата и место рождения науки. Уровни научного знания.
- 6) Опишите особенности современной науки.
- 7) Опишите модель развития науки с точки зрения механистической картины мира.
- 8) Дать характеристику технологическим революциям в истории человечества.
- 9) Наука как процесс познания. Опишите роль научного знания в процессе формирования социальных институтов.
- 10) Описать влияние техники и технологии на жизнь людей.
- 11) Дать характеристику перспективам развития науки.
- 12) Показать взаимосвязь различных уровней знания.
- 13) Эмпирический и теоретический уровни знания.
- 14) Покажите взаимосвязь различных уровней знания.
- 15) Описать особенности процесса научного знания.
- 16) Дайте характеристику открытиям первого рода.
- 17) Что такое редукционизм? Редукционизм: возможности и границы.
- 18) Дайте описания двум родам открытия.
- 19) Описать предпосылки для формирования современной картины мира.
- 20) Дайте характеристику общим моделям развития истории науки.
- 21) Опишите традиционность науки и виды научных традиций.
- 22) Определите историческую обусловленность фундаментальных открытий.
- 23) Приведите различия между революциями и традициями в развитии науки.
- 24) Дайте характеристику основным положениям в позициях механистов и в позициях позитивистов.
- 25) Взаимосвязь различных уровней знания.
- 26) Опишите основные положения концепции “третьего” мира Карла Поппера.
- 27) Приведите основные положения гелиоцентрической системы Коперника.

28) Опишите влияние геометрии Лобачевского на развитие математики и системы представлений о картине мира.

29) Дайте определение науки. Перечислите составляющие научной деятельности.

30) Опишите элементы научного знания. Перечислите требования для обоснования теоретических концепций.

31) Перечислите взгляды греческих натурфилософов. Опишите их влияние на развитие науки химия.

32) Опишите модели развития науки. Приведите общую характеристику “кейс стадис” как метода исследования.

33) Перечислите три периода алхимии. Выделите наиболее известных ученых каждого периода развития.

34) Опишите кумулятивистскую модель развития научных знаний.

35) Дайте характеристику “принципа непрерывности” Э. Маха.

36) Опишите отношение к научным революциям представителей кумулятивистских моделей развития науки.

37) Опишите важнейшие достижения в ятрохимическую эпоху развития химии.

38) Приведите факты исторического развития теории флогистона. Выделите основные достижения.

39) Опишите сильные и слабые стороны трактовки научной революции Т.Куном.

40) Важнейшие положения “атомной теории”. Взгляды и достижения Лавуазье А., Ломоносова М.В., Менделеева Д.И.

41) Открытие электромагнетизма. Перечислите важнейших ученых и их теоретические обоснования явления электромагнетизма.

42) Дайте характеристику понятию ”черные ящики” Т. Пинча, как соединяющие настоящее с прошлым и будущим в истории науки.

Пользование различными техническими устройствами, кроме ЭВМ компьютерного класса и программным обеспечением, необходимым для решения поставленных задач, не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы и решенных на компьютере задач задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом зачет по дисциплине не предусмотрен.

9.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме курсового проекта или курсовой работы

Учебным планом не предусмотрены.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечиваются электронными изданиями или доступом к ним, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению практических работ, всех видов самостоятельной работы.

В учебный процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС ВО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Направление подготовки бакалавров 04.03.01 Химия
Профиль – Медицинская и фармацевтическая химия
Кафедра «Биотехнологии, химии и стандартизации»
Дисциплина «История науки и техники»
Семестр 1

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Задание для проверки уровня «знать» – или 0, или 1, или 2 балла:
Знание. Классификация знаний.
2. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Опишите модель развития науки с точки зрения логического позитивизма.
3. Задание для проверки уровня «уметь» – или 0, или 2 балла:
Дайте характеристику фундаментальным открытиям (открытиям первого рода) и открытиям второго рода. Приведите примеры.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2 балла;

Составитель: доц. кафедры БХС

Н.В. Лакина

Заведующий кафедрой БХС

М.Г. Сульман