

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шепелёв Сергей Дмитриевич

Должность: Директор Института агроинженерии

Дата подписания: 24.05.2023 15:26:12

Уникальный идентификатор:

efea6230e2efac32304d38e9db5e74973ec73b4cfd285098c9ea3bd810779435

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**



УТВЕРЖДАЮ

И.о. ректора ФГБОУ ВО

Южно-Уральский ГАУ

С.Д. Шепелёв

2023г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1.1 История и философия науки

Научная специальность – **4.3.5. Биотехнология продуктов питания и биологически активных веществ**

Форма обучения – **очная**


Троицк  
2023

Рабочая программа дисциплины «История и философия науки» составлена в соответствии с требованиями Федеральных государственных требований (ФГТ), утвержденных приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20.10.2021г. № 951. Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре по научной специальности 4.3.5. Биотехнологии продуктов питания и биологически активных веществ (технические науки).

*Дисциплина «История и философия науки» направлена на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.*

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках программы аспирантуры и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

При изучении дисциплины «История и философия науки», при проведении текущего контроля успеваемости промежуточной аттестации аспирантов университет вправе применять электронное обучение, дистанционные образовательные технологии.

Составитель – кандидат философских наук, доцент  Погуляева С.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Социально-гуманитарные дисциплины и русский язык как иностранный» «27» апреля 2023 г., протокол № 9.

Зав. кафедрой «Социально-гуманитарные дисциплины и русский язык как иностранный», кандидат педагогических наук, доцент



Нестерова С.А.

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Южно-Уральского ГАУ по программам аспирантуры «12» 05. 2023 г., протокол № 2

Председатель методической комиссии



Нагорных Е.Е.

Директор Научной библиотеки



Шатрова И.В.

## СОДЕРЖАНИЕ

|      |   |    |
|------|---|----|
| 1.   | Планируемые результаты освоения дисциплины.....   | 4  |
| 1.1. | Цель и задачи дисциплины .....  | 4  |
| 1.2. | Планируемые результаты освоения дисциплины, обеспечивающее освоение программы аспирантуры по научной специальности .....  | 4  |
| 2.   | Объем дисциплины и виды учебной работы.....   | 6  |
| 2.1. | Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....  | 6  |
| 2.2. | Распределение учебного времени по разделам и темам .....  | 6  |
| 3.   | Структура и содержание дисциплины .....   | 7  |
| 3.1. | Содержание дисциплины .....   | 7  |
| 3.2. | Содержание лекций .....   | 13 |
| 3.3. | Содержание практических занятий.....  | 14 |
| 3.4. | Виды и содержание самостоятельной работы .....  | 14 |
| 4.   | Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....   | 15 |
| 5.   | Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины .....   | 15 |
| 6.   | Учебно-методические материалы по освоению дисциплины .....  | 16 |
| 7.   | Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационно-справочные системы, профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине..... | 16 |
| 8.   | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....  | 17 |
|      | Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации аспирантов по дисциплине.....  | 18 |

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** – формирование знаний об исторических этапах и теоретико-методологических основаниях развития науки в целом как явлении культуры, а также по истории и философским проблемам отдельных областей научного знания, среди которых важное место занимают философские проблемы биологических и технических наук, в соответствии с формируемыми компетенциями.

### Основные задачи дисциплины:

- усвоить знания о философских проблемах науки, о социокультурной обусловленности науки в целом и технических наук, в частности;
- уметь обосновывать основные критерии демаркации науки и ненауки, определять место и роль науки в культуре, творчески использовать философские категории и общенаучные понятия, принципы и идеи в своей специальности;
- овладеть культурой философского и частно-научного (биологического) исследования норм, принципов и идеалов; ответственности за результаты своей научной и профессиональной деятельности.

## 1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины, обеспечивающие освоение программы аспирантуры по научной специальности

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Знать:</b>   | 1. Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.   |
|                 | 2. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений.  |
|                 | 3. Методологию современной научно-исследовательской работы в области биологических и технических наук, в том числе в междисциплинарных областях, способы и приёмы представления результатов научного исследования. |
| <b>Уметь:</b>   | 1. Обосновывать основные критерии демаркации науки и ненауки, определять место и роль науки в культуре, творчески использовать философские категории и общенаучные понятия, принципы и идеи в своей специальности. |
|                 | 2. Генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, исходя из наличных ресурсов и ограничений.  |
|                 | 3. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  |
| <b>Владеть:</b> | 1. Навыками критического анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе её развития.                            |
|                 | 2. Необходимой системой знаний и навыками анализа результатов исследований в области технических и биологических наук, с использованием современных информационных технологий.                                     |
|                 | 3. Различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе с использованием современных методов исследования.  |

## 2. Объем дисциплины и виды учебной работы

Дисциплина изучается во 2 семестре. Общая трудоемкость дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с учебным планом, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

### 2.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

| Вид учебной работы                 | Количество часов / ЗЕТ |
|------------------------------------|------------------------|
| <b>Контактная работа, всего</b>    | <b>72/2</b>            |
| В том числе:                       |                        |
| Лекции (Л)                         | 36                     |
| Практические занятия (ПЗ)          | 36                     |
| <b>Самостоятельная работа (СР)</b> | <b>54/1,5</b>          |
| <b>Контроль</b>                    | <b>18/0,5</b>          |
| <b>Общая трудоемкость</b>          | <b>144/4</b>           |

### 2.1. Распределение учебного времени по разделам и темам

| № п/п   | Наименование разделов и тем   | Всего, час. | в том числе       |    |    |          |
|---|---|-------------|-------------------|----|----|----------|
|   |   |             | Контактная работа |    | СР | контроль |
|   |   |             | Л                 | ПЗ |    |          |
| <b>Раздел 1. Общие проблемы философии науки</b> |   |             |                   |    |    |          |
| 1.1.  | Предмет и основные концепции современной философии науки                                  | 10          | 4                 | 4  | 2  | х        |
| 1.2.  | Наука в культуре современной цивилизации  | 8           | 4                 | 2  | 2  | х        |
| 1.3.  | Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции                            | 12          | 6                 | 4  | 2  | х        |
| 1.4.  | Структура научного знания   | 12          | 6                 | 4  | 2  | х        |
| 1.5.  | Динамика науки как процесс порождения нового знания                                       | 8           | 4                 | 2  | 2  | х        |
| 1.6.  | Научные традиции и научные революции, типы научной рациональности.                        | 8           | 4                 | 2  | 2  | х        |
| 1.7.  | Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса. | 12          | 6                 | 4  | 2  | х        |
| 1.8.  | Наука как социальный институт   | 6           | 2                 | 2  | 2  | х        |
| <b>Раздел 2. История технических наук</b>       |   |             |                   |    |    |          |
| 2.1.  | Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса                                | 2           | -                 | -  | 2  | х        |
| 2.2.  | Технические знания Античности и Средних веков   | 2           | -                 | -  | 2  | х        |

|   |  |            |           |           |           |           |
|---|--|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 2.3.  | Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV-XVI вв.)  | 2          | -         | -         | 2         | х         |
| 2.4.  | Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время   | 2          | -         | -         | 2         | х         |
| 2.5.  | Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике | 2          | -         | -         | 2         | х         |
| 2.6.  | Особенности этапа формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVII – первая половина XIX вв.)                        | 2          | -         | -         | 2         | х         |
| 2.7.  | Становление аналитических основ технических наук механического цикла   | 2          | -         | -         | 2         | х         |
| 2.8.  | Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX- XX вв.)   | 2          | -         | -         | 2         | х         |
| 2.9.  | Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике   | 2          | -         | -         | 2         | х         |
| <b>Раздел 3. Философия техники и технических наук</b> |  |            |           |           |           |           |
| 3.1.  | Философия техники и методология технических наук   | 10         | -         | 4         | 6         | х         |
| 3.2.  | Техника как предмет исследования естествознания. Естественные и технические науки  | 6          | -         | 2         | 4         | х         |
| 3.3.  | Особенности неклассических научно-технических дисциплин  | 10         | -         | 4         | 6         | х         |
| 3.4.  | Социальная оценка техники как прикладная философия техники   | 6          | -         | 2         | 4         | х         |
|   | Контроль   | 18         | -         | -         |           | 18        |
|   | Общая трудоемкость   | <b>144</b> | <b>36</b> | <b>36</b> | <b>54</b> | <b>18</b> |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### 3.2. Содержание дисциплины

#### Раздел I. Общие проблемы философии науки

##### *Предмет и основные концепции современной философии науки*

Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры. Современная философия науки как изучение общих

закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте.

Эволюция подходов к анализу науки.

Логико-эпистемологический подход к исследованию науки. Позитивистская традиция в философии науки: классический позитивизм (О.Конт, Г.Спенсер, Дж.С.Милль); эмпириокритицизм (Э.Мах, Р.Авенариус); неопозитивизм (М.Шлик, Р.Карнап и др.). Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки: критический рационализм К.Поппера, концепция исследовательских программ И.Лакатоса, концепция исторической динамики научного знания Т.Куна, методологический анархизм П.Фейерабенда, концепция личностного знания М.Полани.

Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

Отечественная философия науки во второй половине XX в.

#### *Наука в культуре современной цивилизации*

Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития. Знания, их особенности и возможности применения.

Особенности научного познания. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и обыденное познание. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества.

#### *Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции*

Преднаука и наука в собственном смысле слова. Две стратегии порождения знаний: обобщение практического опыта и конструирование теоретических моделей, обеспечивающих выход за рамки наличных исторически сложившихся форм производства и обыденного опыта.

Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки. Античная логика и математика. Развитие логических норм научного мышления и организаций науки в средневековых университетах. Роль христианской теологии в изменении созерцательной позиции ученого: человек – творец с маленькой буквы; манипуляция с природными объектами – алхимия, астрология, магия. Западная и восточная средневековая наука.

Становление опытной науки в новоевропейской культуре. Формирование идеалов математизированного и опытного знания: оксфордская школа, Р.Бэкон, У.Оккам. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединение с математическим описанием природы: Г.Галилей, Ф.Бэкон, Р.Декарт. Мировоззренческая роль науки в новоевропейской культуре. Социокультурные предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы.

Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки. Технологические применения науки. Формирование технических наук.

Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.

#### *Структура научного знания*

Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания. Эмпирический и теоретический уровни, критерии их различения. Особенности эмпирического и теоретического языка науки.

Структура эмпирического знания. Эксперимент и наблюдение. Случайные и систематические наблюдения. Применение естественных объектов в функции приборов в систематическом наблюдении. Данные наблюдения как тип эмпирического знания. Эмпирические зависимости и эмпирические факты. Процедуры формирования факта. Проблема теоретической нагруженности факта.

Структуры теоретического знания. Первичные теоретические модели и законы. Развитая теория. Теоретические модели как элемент внутренней организации теории. Ограниченность гипотетико-дедуктивной концепции теоретических знаний. Роль конструктивных методов в дедуктивном развертывании теории. Развертывание теории как процесса решения задач. Парадигмальные образцы решения задач в составе теории. Проблемы генезиса образцов. Математизация теоретического знания. Виды интерпретации математического аппарата теории.

Основания науки. Структура оснований. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размерность. Система идеалов и норм как схема метода деятельности.

Научная картина мира. Исторические формы научной картины мира. Функции научной картины мира (картина мира как онтология, как форма систематизации знания, как исследовательская программа).

Операциональные основания научной картины мира. Отношение онтологических постулатов науки к мировоззренческим доминантам культуры.

Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания. Философские идеи как эвристика научного поиска. Философское обоснование как условие включения научных знаний в культуру.

*Динамика науки как процесс порождения нового знания*

Историческая изменчивость механизмов порождения научного знания. Взаимодействие оснований науки и опыта как начальный этап становления новой дисциплины. Проблема классификации научного знания. Обратное воздействие эмпирических фактов на основания науки.

Формирование первичных теоретических моделей и законов. Роль аналогий в теоретическом поиске. Процедуры обоснования теоретических знаний. Взаимосвязь логики открытия и логики обоснования. Механизмы развития научных понятий.

Становление развитой научной теории. Классический и неклассический варианты формирования теории. Генезис образцов решения задач.

Проблемные ситуации в науке. Перерастание частных задач в проблемы. Развитие оснований науки под влиянием новых теорий.

Общие закономерности развития науки. Преемственность в развитии научных знаний. Единство количественных и качественных изменений в развитии науки. Дифференциация и интеграция наук. Взаимодействие наук и методов. Углубление и расширение процессов математизации и компьютеризации. Теоретизация и диалектизация науки. Ускоренное развитие науки. Свобода критики, недопустимость монополизма и догматизма. Проблема включения новых теоретических представлений в культуру.

*Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности*

Взаимодействие традиций и возникновение нового знания. Научные революции как перестройка оснований науки. Проблемы типологии научных революций. Междисциплинарные взаимодействия и «парадигмальные прививки» как фактор революционных преобразований в науке. Социокультурные предпосылки глобальных научных революций. Перестройка оснований науки и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Прогностическая роль философского знания. Философия как генерация категориальных структур, необходимых для освоения новых типов системных объектов.

Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Нелинейность роста знаний. Селективная роль культурных традиций в выборе стратегий научного развития. Проблема потенциально возможных историй науки.

Глобальные революции и типы научной рациональности. Историческая смена типов научной рациональности: классическая, неклассическая, постнеклассическая наука.

*Особенности современного этапа развития науки.*

*Перспективы научно-технического прогресса*

Главные характеристики современной, постнеклассической науки. Современные процессы дифференциации и интеграции наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира. Сближение идеалов естественно-научного и социально-гуманитарного познания. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий исследовательской деятельности. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических



проектов. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И.Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере. Проблемы экологической этики в современной западной философии (Б.Калликот, О.Леопольд, Р.Аттфильд).

Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации. Сциентизм и антисциентизм. Наука и паранаука. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре. Научная рациональность и проблема диалога культур. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.

#### *Наука как социальный институт*

Социальный институт: структура, функции. Подходы к определению социального института науки. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности. Научные сообщества и их исторические типы (республика ученых XVII в.; научные сообщества эпохи дисциплинарно организованной науки; формирование междисциплинарных сообществ науки XX столетия). Научные школы. Подготовка научных кадров. Историческое развитие способов трансляции научных знаний (от рукописных изданий до современного компьютера). Компьютеризация науки и ее социальные последствия. Наука и экономика. Наука и власть. Проблема секретности и закрытости научных исследований. Проблема государственного регулирования науки.

## **Раздел II. История технических наук**

### ***1. Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса.***

*Технические знания древности и античности до V в. н. э.*

Религиозно-мифологическое осмысление практической деятельности в древних культурах. Технические знания как часть мифологии. Храмы и знания (Египет и Месопотамия).

Различение *тэхнэ* и *эпистеме* в античности: техника без науки и наука без техники. Появление элементов научных технических знаний в эпоху эллинизма. Начала механики и гидростатики в трудах Архимеда. Развитие механических знаний в Александрийском музее: работы Паппа и Герона по пневматике, автоматическим устройствам и метательным орудиям.

*Технические знания в Средние века (V–XIV вв.).*

Ремесленные знания и специфика их трансляции. Различия и общность алхимического и ремесленного рецептов. Отношение к нововведениям и изобретателям. Строительно-архитектурные знания. Горное дело и технические знания. Влияние арабских источников и техники средневекового Востока. Астрономические приборы и механические часы как медиумы между сферами науки и ремесла.

Христианское мировоззрение и особенности науки и техники в Средние века. Труд как форма служения Богу. Идея сочетания опыта и теории в науке и ремесленной практике.

*Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV–XVI вв.).*

Изменение отношения к изобретательству. Полидор Вергилий “Об изобретателях вещей” (1499). Персонифицированный синтез научных и технических знаний: художники и инженеры, архитекторы и фортификаторы, ученые-универсалы эпохи Возрождения.

Расширение представлений гидравлики и механики в связи с развитием мануфактурного производства и строительством гидросооружений. Проблема расчета зубчатых зацеплений, первые представления о трении. Развитие артиллерии и создание начал баллистики. Трактат об огнестрельном оружии “О новой науке” Никколо Тартальи (1534), “Трактат об артиллерии” Диего. Уффано (1613).

Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в области навигации и кораблестроения. В. Гильберт: “О магните, магнитных телах и великом магните Земле” (1600).

### ***2. Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время***

*Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.*

Программа воссоединения “наук и искусств” Фрэнсиса Бэкона (1561-1626).

Технические проблемы и их роль в становлении экспериментального естествознания в XVII в. Создание системы научных инструментов и измерительных приборов при становлении экспериментальной науки.

Организационное оформление науки Нового времени. Университеты и академии как сообщества ученых-экспериментаторов: академии в Италии, Лондонское Королевское общество (1660), Парижская Академия наук (1666), Санкт-Петербургская академия наук (1724).

Экспериментальные исследования и разработка физико-математических основ механики жидкостей и газов. Формирование гидростатики как раздела гидромеханики в трудах Галлилея, Стевина, Паскаля (1623-1662) и Торричелли.

*Этап формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVIII – первая половина XIX вв.)*

Промышленная революция конца XVIII – середины XIX вв. Создание универсального теплового двигателя (Джеймс Уатт, 1784) и становление машинного производства.

Возникновение в конце XVIII в. технологии как дисциплины, систематизирующей знания о производственных процессах: “Введение в технологию или о знании цехов, фабрик и мануфактур...” (1777) и “Общая технология” (1806) И Бекманна. Появление технической литературы: “Театр машин” Якоба Леопольда (1724-1727), “Атлас машин” А. К.Нартова (1742) и др. Работы М. В. Ломоносова (1711-1765) по металлургии и горному делу Учреждение “Технологического журнала” Санкт-Петербургской Академией наук (1804).

Становление технического и инженерного образования.

Высшие технические школы как центры формирования технических наук. Установление взаимосвязей между естественными и техническими науками. Разработка прикладных направлений в механике. Создание научных основ теплотехники. Зарождение электротехники.

Становление аналитических основ технических наук механического цикла. Становление строительной механики. Первый учебник по сопротивлению материалов: Жирар, “Аналитический трактат о сопротивлении твердых тел”, 1798г.

Создание гидродинамики идеальной жидкости и изучение проблемы сопротивления трения в жидкости: И. Ньютон, А. Шеви, О. Кулон и др. Экспериментальные исследования и обобщение практического опыта в гидравлике. Ж. Л. Д’Аламбер, Ж. Л. Лагранж, Д. Бернулли, Л. Эйлер.

Парижская политехническая школа и научные основы машиностроения. Работы Г. Монжа, Ж. Н. Ашетта, Л. Пуансо, С. Д. Пуассона, М. Прони, Ж. В. Понселе. Первый учебник по конструированию машин И. Ланца и А. Бетанкура (1819). Ж. В. Понселе: “Введение в индустриальную механику” (1829).

Создание научных основ теплотехники. Развитие учения о теплоте в XIII в. Вклад российских ученых М. В. Ломоносова и Г. В. Рихмана. Универсальная паровая машина Дж.Уатта (1784) Развитие теории теплопроводности. Уравнение Фурье - Остроградского (1822). Работа С. Карно “Размышление о движущей силе огня” (1824). Понятие термодинамического цикла. Вклад Ф. Араго, Г. Гирна, Дж. Дальтона, П. Дюлонга, Б. Клапейрона, А. Пти, А. Реньо и Г. Цейнера в изучение свойств пара и газа. Б. Клапейрон: геометрическая интерпретация термодинамических циклов, понятие идеального газа. Формулировка первого и второго законов термодинамики (Р. Клаузиус, В. Томпсон и др.). Разработка молекулярно-кинетической теории теплоты: Сочинение Р. Клаузиуса “О движущей силе теплоты” (1850). Закон эквивалентности механической энергии и теплоты (Майер, 1842).Определение механического эквивалента тепла (Джоуль,1847). Закон сохранения энергии (Гельмгольц, 1847).

### ***3. Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX–XX вв.).***

Вторая половина XIX в. – первая половина XX в.

Формирование системы международной и отечественной научной коммуникации в инженерной сфере: возникновение научно-технической периодики, создание научно-технических организаций и обществ, проведение съездов, конференций, выставок. Развитие высшего инженерного образования (конец XIX в. – начало XX в.).

Формирование классических технических наук: технические науки механического цикла, система теплотехнических дисциплин, система электротехнических дисциплин. Изобретение радио и создание теоретических основ радиотехники.

Разработка научных основ космонавтики. К. Э. Циолковский, Г. Гансвиндт, Ф. А. Цандер, Ю. В. Кондратюк и др. (начало 20 в.). Создание теоретических основ полета авиационных летательных аппаратов. Вклад Н.Е.Жуковского, Л. Прандтля, С. А. Чаплыгина. Развитие экспериментальных аэродинамических исследований. Создание научных основ жидкостно-ракетных двигателей. Р. Годдард (1920-е). Теория воздушно-реактивного двигателя (Б. С. Стечкин, 1929). Теория вертолета: Б.Н.Юрьев, И.И. Сикорский, С.К.Джевецкий. Отечественные школы самолетостроения: Поликарпов, Илюшин, Туполев, Лавочкин, Яковлев, Микоян, Сухой и др. Развитие сверхзвуковой аэродинамики.

А. Н. Крылов (1863-1945) - основатель школы отечественного кораблестроения.

Завершение классической теории сопротивления материалов в начале XX в. Становление механики разрушения и развитие атомистических взглядов на прочность. Сетчатые гиперболоидные конструкции В.Г.Шухова (начало XX в.). Исследование устойчивости сооружений.

Развитие научных основ теплотехники. Термодинамические циклы: У. Ранкин(1859), Н. Отто (1878), Дизель (1893), Брайтон (1906). Клаузиус, У. Ранкин, Г. Цейнери: формирование теории паровых двигателей. Г.Лаваль, Ч. Парсонс, К. Рато, Ч. Кёртис: создание научных основ расчета паровых турбин. Крупнейшие представители отечественной теплотехнической школы (вторая половина XIX – первая треть XX в.): И. П. Алымов, И.А.Вышнеградский, А. П. Гавриленко, А. В. Гадолин, В.И.Гриневецкий, Г. Ф. Депп, М. В. Кирпичев, К. В. Кирш, А. А. Радциг, Л. К. Рамзин, В.Г.Шухов. Развитие научно-технических основ горения и газификации топлива. Становление теории тепловых электростанций (ТЭС) как комплексной расчетно-прикладной дисциплины. Вклад в развитие теории ТЭС: Л. И. Керцелли, Г.И.Петелина, Я.М.Рубинштейна, В.Я.Рыжкина, Б.М.Якуба и др.

Развитие теории механизмов и машин. “Принципы механизма” Р. Виллиса (1870) и “Теоретическая кинематика” Ф. Рело (1875), Германия. Петербургская школа машиноведения 1860 – 1880 гг. Вклад П.Л.Чебышева в аналитическое решение задач по теории механизмов. Труды М.В.Остроградского. Создание теории шарнирных механизмов. Работы П.О.Сомова, Н.Б. Делоне, В.Н. Лигина, Х.И. Гохмана. Работы Н.Е.Жуковского по прикладной механике. Труды Н.И Мерцалова по динамике механизмов, Л.В. Ассур по классификации механизмов. Вклад И.А.Вышнеградского в теоретические основы машиностроения, теорию автоматического регулирования, создание отечественной школы машиностроения. Формирование конструкторско-технологического направления изучения машин. Создание курса по расчету и проектированию деталей и узлов машин – “детали машин”: К Бах (Германия), А. И Сидоров (Россия, МВТУ). Разработка гидродинамическая теории трения: Н. П. Петров. Создание теории технологических (рабочих) машин. В. П. Горячкин “Земледельческая механика” (1919). Развитие машиноведения и механики машин в работах П. К. Худякова, С. П. Тимошенко, С. А. Чаплыгина, Е.А.Чудакова, В. В. Добровольского, И. А. Артоболевского, А.И.Целикова и др.

Становление технических наук электротехнического цикла. Открытия, эксперименты, исследования в физике (А. Вольта, А.Ампер, Х.Эрстед, М. Фарадей, Г. Ом и др.) и возникновение изобретательской деятельности в электротехнике. Э. Х. Ленц: принцип обратимости электрических машин, закон выделения тепла в проводнике с током Ленца – Джоуля. Создание основ физико-математического описания процессов в электрических цепях: Г. Кирхгоф, Г. Гельмгольц, В. Томсон (1845–1847гг.). Дж. Гопкинсон: разработка представления о магнитной цепи машины (1886). Теоретическая разработка проблемы передачи энергии на расстояние: В. Томсон, В. Айртон, Д. А. Лачинов, М. Депре, О. Фрелих и др. Создание теории переменного тока. Т. Блекслей (1889), Г.Капп, А.Гейланд и др.: разработка метода векторных диаграмм (1889). Вклад М.О.Доливо – Добровольского в теорию трехфазного тока. Возникновение теории вращающихся полей, теории симметричных составляющих. Ч.П.Штейнметц и метод комплексных величин для цепей переменного тока (1893–1897). Формирование схем замещения. Развитие теории переходных процессов. О. Хевисайд и введение в электротехнику операционного исчисления. Формирование теоретических основ

электротехники как научной и базовой учебной дисциплины. Прикладная теория поля. Методы топологии Г. Крона, матричный и тензорный анализ в теории электрических машин. Становление теории электрических цепей как фундаментальной технической теории (1930-е гг.).

Создание научных основ радиотехники. Возникновение радиоэлектроники. Работы А.Л.Минца по схемам мощных радиопередатчиков. Расчет усилителя мощности в перенапряженном режиме (А. Берг, 1930-е гг.). Принцип фазовой фокусировки электронных потоков для генерирования СВЧ (Д. Рожанский, 1932). Становление научных основ радиолокации.

Математизация технических наук. Формирование к середине XX в. фундаментальных разделов технических наук: теория цепей, теории двухполюсников и четырехполюсников, теория колебаний и др. Появление теоретических представлений и методов расчета, общих для фундаментальных разделов различных технических наук. Физическое и математическое моделирование.

Эволюция технических наук во второй половине XX в. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.

Масштабные научно-технические проекты (освоение атомной энергии, создание ракетно-космической техники). Проектирование больших технических систем. Формирование системы “фундаментальные исследования – прикладные исследования – разработки”.

Развитие прикладной ядерной физики и реализация советского атомного проекта, становление атомной энергетики и атомной промышленности. Вклад И. В. Курчатова, А. П. Александрова, Н. А. Доллежала, Ю.Б.Харитона др. Новые области научно-технических знаний. Развитие ядерного приборостроения и его научных основ. Создание искусственных материалов, становление теоретического и экспериментального материаловедения. Появление новых технологий и технологических дисциплин.

Развитие полупроводниковой техники, микроэлектроники и средств обработки информации. Зарождение квантовой электроники: принцип действия молекулярного генератора (1954 – Н. Г. Басов, А. М. Прохоров, Ч.Таунс, Дж. Гордон, Х. Цейгер) и оптического квантового генератора (1958–1960 гг. – А. М. Прохоров, Т. Мейман). Развитие теоретических принципов лазерной техники. Разработка проблем волоконной оптики

Научное обеспечение пилотируемых космических полетов (1960–1970 гг.).

Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах. От теории автоматического регулирования к теории автоматического управления и кибернетике (Н. Винер). Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации (К. Шеннон). Статистическая теория радиолокации. Системно - кибернетические представления в технических науках.

Компьютеризация инженерной деятельности Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования. Создание интерактивных графических систем проектирования (И. Сазерленд, 1963). Первые программы анализа электронных схем и проектирования печатных плат, созданные в США и СССР (1962–1965). Системы автоматизированного проектирования, удостоенные государственных премий СССР (1974, 1975).

Исследование и проектирование сложных “человеко-машинных” систем: системный анализ и системотехника, эргономика и инженерная психология, техническая эстетика и дизайн. Образование комплексных научно-технических дисциплин. Экологизация техники и технических наук. Проблема оценки воздействия техники на окружающую среду. Инженерная экология.

### **Раздел III. Философия техники и технических наук**

#### *1. Философия техники и методология технических наук*

Специфика философского осмысления техники и технических наук. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.

Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная

деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование.

Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

Основные концепции взаимоотношения науки и техники. Принципы исторического и методологического рассмотрения; особенности методологии технических наук и методологии проектирования.

### *2. Техника как предмет исследования естествознания*

Становление технически подготавливаемого эксперимента; природа и техника, «естественное» и «искусственное», научная техника и техника науки. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания и в современном неклассическом.

### *3. Естественные и технические науки*

Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике. Первые технические науки как прикладное естествознание. Основные типы технических наук.

Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

### *4. Особенности неклассических научно-технических дисциплин*

Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин. Параллели между неклассическим естествознанием и современными (неклассическими) научно-техническими дисциплинами.

Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счет применения информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, формирование нового образа науки и норм технического действия под влиянием экологических угроз, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин и попытки приложения социально-гуманитарных знаний в сфере техники.

### *5. Социальная оценка техники как прикладная философия техники*

Научно-техническая политика и проблема управления научно-техническим прогрессом общества. Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций.

Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники; социальная оценка техники как область исследования системного анализа и как проблемно-ориентированное исследование; междисциплинарность, рефлексивность и проектная направленность исследований последствий техники.

Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов.

Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития: ограниченность прогнозирования научно-технического развития и сценарный подход, научная и техническая рациональность и иррациональные последствия научно-технического прогресса; возможности управления риском и необходимость принятия решений в условиях неполного знания.

## **3.2. Содержание лекций**

| № п/п | Темы лекций  | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1.    | Предмет и основные концепции современной философии науки | 4            |

|    |  |           |
|----|--|-----------|
|    | <p>1. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.</p> <p>2. Эволюция подходов к анализу науки.</p> <p>3. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки</p>  |           |
| 2. | <p>Наука в культуре современной цивилизации</p> <p>1. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития.</p> <p>2. Особенности научного познания. Наука и искусство. Наука и обыденное познание.</p>   | 4         |
| 3. | <p>Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции</p> <p>1. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.</p> <p>2. Развитие логических норм научного мышления в средневековых университетах.</p> <p>3. Становление опытной науки в новоевропейской культуре.</p>   | 6         |
| 4. | <p>Структура научного знания</p> <p>1. Структура эмпирического знания.</p> <p>2. Структура теоретического знания.</p> <p>3. Основания науки.</p>   | 6         |
| 5. | <p>Динамика науки как процесс порождения нового знания</p> <p>1. Историческая изменчивость порождения научного знания.</p> <p>2. Формирование первичных теоретических моделей и законов.</p> <p>3. Становление развитой научной теории.</p> <p>4. Проблемные ситуации в науке.</p>   | 4         |
| 6. | <p>Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности</p> <p>1. Научные революции как перестройка оснований науки.</p> <p>2. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания.</p> <p>3. Глобальные революции и типы научной рациональности.</p>  | 4         |
| 7. | <p>Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса</p> <p>1. Главные характеристики современной постнеклассической науки.</p> <p>2. Синергетические системы и новые стратегии научного поиска.</p> <p>3. Глобальный эволюционизм.</p> <p>4. Философия русского космизма и учение В.И.Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере.</p> <p>5. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих установок техногенной цивилизации.</p> | 6         |
| 8. | <p>Наука как социальный институт</p> <p>1. Социальный институт: структура, функции.</p> <p>2. Историческое развитие институциональных форм научной деятельности.</p> <p>3. Наука и экономика. Наука и власть.</p>  | 2         |
|    | <b>Итого</b>   | <b>36</b> |

### 3.3. Содержание практических занятий

| № п/п | Темы практических занятий | Кол-во часов |
|-------|---------------------------|--------------|
|-------|---------------------------|--------------|

|     |   |           |
|-----|---|-----------|
| 1.  | Предмет и основные концепции современной философии науки  | 4         |
| 2.  | Наука в культуре современной цивилизации  | 2         |
| 3.  | Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции  | 4         |
| 4.  | Структура научного знания   | 4         |
| 5.  | Динамика науки как процесс порождения нового знания   | 2         |
| 6.  | Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности   | 2         |
| 7.  | Особенности современного этапа развития науки. Типы научной рациональности  | 4         |
| 8.  | Наука как социальный институт   | 2         |
| 9.. | Предмет философии биологии и его эволюция. Биология в контексте философии и методологии науки XX века                                       | 4         |
| 10. | Сущность живого и проблема его происхождения. Принцип развития в биологии. От биологической эволюционной теории к глобальному эволюционизму | 2         |
| 11. | Проблема системной организации в биологии. Проблема детерминизма в биологии   | 4         |
| 12. | Воздействие биологии на формирование новых норм, установок и ориентаций культуры. Предмет экофилософии                                      | 2         |
|     | <b>Итого</b>  | <b>36</b> |

### 3.4. Виды и содержание самостоятельной работы

#### 3.4.1. Виды самостоятельной работы

| Виды самостоятельной работы                       | Количество часов |
|---|------------------|
| Подготовка к практическим занятиям                | 36               |
| Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов | 18               |
| Подготовка к экзамену                             | 18               |
| <b>Итого</b>                                      | <b>72</b>        |

#### 3.4.2. Содержание самостоятельной работы

| № п/п | Темы самостоятельной работы  | Кол-во часов |
|-------|--|--------------|
| 1.    | Техника и наука как составляющие цивилизационного процесса   | 2            |
| 2.    | Технические знания Античности и Средних веков  | 2            |
| 3.    | Возникновение взаимосвязей между наукой и техникой. Технические знания эпохи Возрождения (XV-XVI вв.)  | 2            |
| 4.    | Смена социокультурной парадигмы развития техники и науки в Новое время   | 2            |
| 5.    | Научная революция XVII в.: становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике | 2            |
| 6.    | Особенности этапа формирования взаимосвязей между инженерией и экспериментальным естествознанием (XVII – первая половина XIX вв.)                        | 2            |
| 7.    | Становление аналитических основ технических наук механического цикла   | 2            |
| 8.    | Становление и развитие технических наук и инженерного сообщества (вторая половина XIX- XX вв.)   | 2            |
| 9.    | Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике   | 2            |

|     |   |           |
|-----|---|-----------|
| 10. | Подготовка к практическим занятиям                      | 36        |
| 11. | Подготовка к текущему промежуточному контролю (экзамен) | 18        |
|     | <b>Итого</b>  | <b>72</b> |

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации**

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении №1.

#### **5. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины**

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

##### **Основная**

1. Кузнецова, Н.В. История и философия науки : учебное пособие : [16+] / Н.В. Кузнецова, В.П. Щенников ; Министерство образования и науки РФ, Кемеровский государственный университет. – Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2016. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481563>.

2. Курс лекций и методические указания для аспирантов по истории и философии науки : учебное пособие / М.А. Арефьев, А.Г. Давыденкова, А.Я. Кожурин, С.В. Алябьева. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2018. – 383 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485271>

3. Лебедев, С.В. История и философия науки. Подготовка к кандидатскому экзамену: учебное пособие для самостоятельной работы аспирантов : [14+] / С.В. Лебедев ; Высшая школа народных искусств (институт). – Санкт-Петербург : Высшая школа народных искусств, 2017. – 34 с. : табл. – (Школа молодого ученого). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499568>.

4. Зеленев, Л.А. История и философия науки : учебное пособие / Л.А. Зеленев, А.А. Владимиров, В.А. Щуров. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Флинта, 2016. – 473 с. – Режим доступа: по подписке. – URL:<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087>

##### **Дополнительная**

1. Бондаренко, О. В. История и философия науки : учебное пособие / О. В. Бондаренко. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2017. — 242 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133355>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Сергеев, А. А. История и философия науки : учебное пособие / А. А. Сергеев, А. А. Сергеев. — Ижевск : Ижевская ГСХА, 2011 — Часть 2 : Современные философские проблемы экологии, биологических и сельскохозяйственных наук — 2011. — 208 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133935>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных наук: учебник для аспирантов и соискателей учёной степени кандидата наук / под общ. ред. д-ра филос наук, проф. В.В. Миронова. – М.: Гардарики, 2006. – 639 с.

4. Тюлина, А. В. История и философия науки : учебное пособие / А. В. Тюлина. — Тверь : Тверская ГСХА, 2019. — 185 с.— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/134135>

#### **6. Учебно-методические материалы по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:



1. Методические указания для самостоятельной работы и планы семинарских занятий по дисциплине "История и философия науки" [Электронный ресурс]: для аспирантов всех направлений / сост.: С. А. Погуляева, Е. Е. Нагорных; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2020 - 23 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/filosof/22.pdf>

2. Методическое пособие по теме: "Современная западная философия" [Электронный ресурс] : для самостоятельной работы студентов и аспирантов / сост. Погуляева С. А. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 64 с. — Библиогр.: с. 60-64 (73 назв.) .— 0,5 МВ .— Доступ из локальной сети.  
<http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/filosof/14.pdf>.— Доступ из сети Интернет:  
<http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/filosof/14.pdf>

## **7. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», информационно-справочные системы, профессиональные базы данных, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **8. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

### **Перечень учебных лабораторий, аудиторий, компьютерных классов**

*Аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля и промежуточной аттестации*

457100, Челябинская обл.,

г.Троицк, ул.Гагарина, 13

1-й учебный корпус

ауд. II.

*Помещения для самостоятельной работы*

Читальный зал научной библиотеки

ауд. 014, ауд. 42.

### **Перечень основного учебно- лабораторного оборудования:**

Ауд. II. Для проведения учебных занятий, оснащённая оборудованием и техническими средствами обучения. Количество посадочных мест – 203, рабочее место преподавателя. Переносной мультимедийный комплекс (проектор BenQ, экран на штативе, ноутбук Asus, сетевой фильтр).

Ауд. 014. Рабочие места обучающихся в количестве 4, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду  
системный блок - 4 шт., монитор - 4 шт.

Ауд. 42. Рабочие места обучающихся в количестве 10, рабочее место преподавателя, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду,

системный блок - 10 шт., монитор - 10 шт. Системный блок: Intel Core2DuoCPU E4600 2,4 GHz 2,4 GHz 0,9 Гб ОЗУ Ethernet/DVD/CD;

Монитор: 15"/1024x768

Мышь, клавиатура: черная, проводная.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

**2.1.1 История и философия науки**

**1. Контролируемые результаты освоения дисциплины, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы аспирантуры по научной специальности**

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Знать:</b>   | 1. Основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира.   |
|                 | 2. Методы критического анализа и оценки современных научных достижений.  |
|                 | 3. Методологию современной научно-исследовательской работы в области технических наук, в том числе в междисциплинарных областях, способы и приёмы представления результатов научного исследования.                 |
| <b>Уметь:</b>   | 1. Обосновывать основные критерии демаркации науки и ненауки, определять место и роль науки в культуре, творчески использовать философские категории и общенаучные понятия, принципы и идеи в своей специальности. |
|                 | 2. Генерировать новые идеи при решении исследовательских и практических задач, исходя из наличных ресурсов и ограничений.  |
|                 | 3. Анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов.  |
| <b>Владеть:</b> | 1. Навыками критического анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в том числе междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе её развития.                            |
|                 | 2. Необходимой системой знаний и навыками анализа результатов исследований в области технических наук, с использованием современных информационных технологий.   |
|                 | 3. Различными типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности, в том числе с использованием современных методов исследования.  |

**2. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации**

**Оценочные средства** представляют собой фонд контрольных заданий, а также описаний форм и процедур, предназначенных для определения степени сформированности результатов обучения аспирантов по конкретной дисциплине.

**К оценочным средствам** результатов обучения относятся:

2.1. Устный опрос на практическом занятии

**Устный опрос** – диалог преподавателя с аспирантом, цель которого – систематизация и уточнение имеющихся у него знаний, проверка его индивидуальных возможностей усвоения материала..

1. Раскройте исторические корни взаимосвязи философии и науки.
2. В чём состоит позитивное и негативное значение трансценденталистских концепций взаимоотношения философии и науки?
3. Раскройте базисные ценности традиционалистского и техногенного типов цивилизации.

4. В чём заключается кризис современной техногенной цивилизации? Покажите пути выхода из него.
  5. Преднаука и наука: две стратегии знаний. Покажите принципиальное различие.
  6. Дайте краткую характеристику основных стадий развития науки.
  7. Охарактеризуйте основные уровни научного знания.
  8. Каковы сущность, структура и методы эмпирического познания?
  9. Каковы сущность, структура и методы теоретического познания?
  10. Охарактеризуйте современное понимание предмета философии техники.
  11. Назовите основные тенденции развития технических наук и охарактеризуйте их.
  12. Покажите специфику соотношения теоретического и эмпирического в технических науках.
  13. Охарактеризуйте дисциплинарную организацию технических наук: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин.
  14. Охарактеризуйте междисциплинарные, проблемно-организованные и проектно-ориентированные исследования.
  15. «Естественное» и «искусственное» - природа и техника, «техническое» и «нетехническое»: философский принцип деятельности и его значение для понимания техники, орудий труда в истории развития человечества.
  16. Техника и окружающая среда, техносфера и биосфера; соотношение техники и хозяйства.
  17. Охарактеризуйте соотношение философии техники и философии хозяйства.
  18. Различение технической и инженерной деятельности, роль научного образования инженера.
  19. Охарактеризовать ступени рационального обобщения в технике.
  20. Техника и математика: усиление теоретического измерения техники и развитие нового пути математизации науки за счёт применения информационных технологий.
- Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения аспирантов в начале занятий. Оценка объявляется непосредственно после устного ответа.

| <b>Шкала</b>          | <b>Критерии оценивания</b>   |
|-----------------------|--|
| Оценка 5<br>(отлично) | - аспирант полно усвоил учебный материал;<br>- показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов;</li> <li>- демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности;</li> <li>- показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами;</li> <li>- демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов</li> </ul>        |
| Оценка 4<br>(хорошо)              | <p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в изложении материала допущены незначительные неточности</li> </ul>  |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;</li> <li>- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, аспирант не может применить теорию в новой ситуации</li> </ul> |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>- обнаружено незнание или непонимание большей, или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, решении задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки</li> </ul>   |

## 2.2. Творческие задания

**Творческие задания** - самостоятельная творческая деятельность аспиранта, в которой он реализует свой личностный потенциал, демонстрирует умение грамотно и ясно выражать свои мысли, идеи.

### *Задание 1. Философия техники и методология технических наук*

1. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники. Соотношение философии науки и философии техники.
2. Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое».
3. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культуркритика техники.
4. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.

5. Основные концепции взаимоотношения науки и техники.

*Задание 2. Естественные и технические науки*

1. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике.
2. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках, особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках.
3. Дисциплинарная организация технической науки: понятие научно-технической дисциплины и семейства научно-технических дисциплин. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования.

*Задание 3. Особенности неклассических научно-технических дисциплин*

1. Различия современных и классических научно-технических дисциплин; природа и сущность современных (неклассических) научно-технических дисциплин.
2. Особенности теоретических исследований в современных научно-технических дисциплинах.
3. Развитие системных и кибернетических представлений в технике. Системные исследования и системное проектирование: особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования.

*Задание 4. Социальная оценка техники как прикладная философия техники*

1. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники.
2. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий техники.
3. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе.
4. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов.
5. Критерии и новое понимание научно-технического прогресса в концепции устойчивого развития.

*Задание 5. Философия науки.*

6. Предмет и основные концепции философии науки.
7. Эволюция подходов к анализу науки.
8. Структура и динамика научного знания.
9. Главные характеристики современной постнеклассической науки.
10. Поиск нового типа цивилизационного развития и новые функции науки в культуре.

| <b>Шкала</b>        | <b>Критерии оценивания</b>   |
|---------------------|--|
| Оценка «зачтено»    | - аспирант в полной мере справляется с выполнением творческого задания;<br>- реализует свой личностный потенциал;<br>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов |
| Оценка «не зачтено» | - аспирант не справился с выполнением творческого задания;<br>- не сумел реализовать свой личностный потенциал;<br>- допущены принципиальные ошибки в освещении основного программного материала     |

### 2.3. Реферат

**Реферат** – продукт самостоятельной работы аспиранта, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы.

Темы рефератов определяются в соответствии с тематикой научных исследований аспирантов и оформляются согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

Реферат должен включать следующие разделы.

1. *Введение.* Во введении необходимо привести краткое обоснование актуальности избранной темы реферата, охарактеризовать степень изученности исследуемой проблематики в отечественной и зарубежной экономической литературе прошлого и современности, сформулировать цель и основные задачи (не менее двух-трех), поставленные в работе в соответствии с этой целью. Объем введения (при максимально возможном объеме реферата 25 страниц) не должен превышать 1,5–2 страницы.

2. *Основные разделы (подразделы).* В тексте основных разделов (подразделов) последовательно через призму проблематики истории и философии науки освещаются содержательные аспекты рассматриваемых в рамках избранной темы методологических и теоретических нововведений. При заимствовании определенных суждений, в том числе в виде аналитических либо критических положений, а также цитат необходимы постраничные примечания и ссылки на источники информации. В случаях, когда та или иная цитата заимствована не непосредственно из первоисточника, а изложена своими словами, в сноске следует сослаться на него следующим образом: *см. [Автор, название работы, другие библиографические данные]* – и затем обязательно указать номер цитируемой страницы. Дословно заимствовать текст из источников (за исключением приводимых цитат) нельзя.

3. *Заключение.* В заключении недопустимо изложение заново какого-либо материала или новое (либо повторное) цитирование выдержек, то есть того, что не вошло в содержание соответствующих разделов реферата. Заключение предназначено исключительно для отражения авторских обобщений и конкретных выводов (не менее двух-трех), вытекающих из содержания его разделов (подразделов). Объем заключения (при максимально возможном объеме реферата 25 страниц) не должен превышать 1,5 – 2 страницы.

4. *Список использованной литературы* приводится в конце реферата в алфавитном порядке с указанием всех библиографических данных (автор, название работы, место и год издания, том, название и номер журнала). Список должен включать в себя источники, которые непосредственно процитированы, а также упомянуты по тексту реферата.

#### 5. *Оформление реферата*

Текст реферата необходимо набрать на компьютере с соблюдением следующих требований: формат бумаги – А4, то есть 210×297 мм; гарнитура шрифта – Times New Roman; размер шрифта основного текста – 14; сноска – 12; поля страницы: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3, правое – 1,5 см; межстрочный интервал – полуторный.

Страницы реферата (кроме первой) должны быть пронумерованы.

Реферат должен иметь строго унифицированную структуру:

а) титульный лист (первая страница), на котором наряду с наименованием кафедры и темы указываются: ФИО аспиранта; ФИО, ученая степень и ученое звание преподавателя, читающего лекции по данной дисциплине;

б) содержание (вторая страница), наименования пунктов (и подпунктов) которого и соответствующих разделов (и подразделов) в тексте реферата в полной мере должны корреспондироваться между собой; в) введение (начинается с третьей страницы);

г) разделы, заключение и список использованной литературы, начинающиеся, как правило, с новой страницы.

### Примерные темы рефератов

1. Технические знания как часть мифологии.
2. Различение технэ и эпистеме в античности: техника без науки и наука без техники.
3. Начала механики и гидростатики в трудах Архимеда.
4. Развитие механических знаний в Александрийском музее.
5. Технические знания в Средние века.
6. Астрономические приборы и механические часы как медиумы между сферами науки и ремесла.
7. Христианское мировоззрение и особенности науки и техники в Средние века.
8. Идея сочетания опыта и теории в науке и ремесленной практике.
9. Технические знания эпохи Возрождения.
10. Расширение представлений гидравлики и механики в связи с развитием мануфактурного производства и строительством гидросооружений.
11. Проблема расчета зубчатых зацеплений, первые представления о трении.
12. Развитие артиллерии и создание начал баллистики.
13. Великие географические открытия и развитие прикладных знаний в области навигации и кораблестроения.
14. В. Гильберт: «О магните, магнитных телах и великом магните Земле» (1600).
15. Становление экспериментального метода и математизация естествознания как предпосылки приложения научных результатов в технике.
16. Создание системы научных инструментов и измерительных приборов при становлении экспериментальной науки.
17. Университеты и академии как сообщества ученых-экспериментаторов.
18. Экспериментальные исследования и разработка физико-математических основ механики жидкостей и газов.
19. Создание универсального теплового двигателя и становление машинного производства.
20. Технология как дисциплина, систематизирующая знания о производственных процессах (конец 18 в.).
21. Становление технического и инженерного образования.
22. Разработка прикладных направлений в механике.
23. Создание научных основ теплотехники.
24. Зарождение электротехники.
25. Первый учебник по сопротивлению материалов.
26. Экспериментальные исследования и обобщение практического опыта в гидравлике.
27. Парижская политехническая школа и научные основы машиностроения.
28. Вклад российских ученых в разработку учения о теплоте в XVIII веке.
29. Создание научных основ теплотехники.
30. Формирование классических технических наук.
31. Изобретение радио и создание теоретических основ радиотехники.
32. Разработка научных основ космонавтики.
33. Отечественные школы самолетостроения.



34. Завершение формирования классической теории сопротивления материалов (начало .XX в.).
35. Становление теории тепловых электростанций как комплексной расчетно-прикладной дисциплины.
36. Вклад И.А. Вышнеградского в создание отечественной школы машиностроения.
37. В.П. Горячкин «Земледельческая механика».
38. Становление технических наук электротехнического цикла.
39. Открытия, эксперименты, исследования в физике и возникновение изобретательской деятельности в электротехнике.
40. Создание теории переменного тока.
41. Становление теории электрических цепей как фундаментальной технической теории.
42. Возникновение радиоэлектроники.
43. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.
44. Становление теоретического и экспериментального материаловедения.
45. Развитие полупроводниковой техники, микроэлектроники и средств обработки информации.
46. Развитие теоретических принципов лазерной техники.
47. Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах.
48. Создание теории оптимизационных задач и методов их численного решения.
49. Развитие информационных технологий и автоматизация проектирования.
50. История возникновения исследований и проектирования сложных «человеко-машинных» систем.
51. История создания комплексных научно-технических дисциплин.
52. История создания инженерной экологии.
53. Экологический вызов и устойчивое развитие.

| Шкала                           | Критерии оценивания   |
|---------------------------------|---|
| Оценка 5<br>(отлично)           | <ul style="list-style-type: none"> <li>– аспирант полно усвоил учебный материал;</li> <li>– проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных бизнес процессов;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>– могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов</li> </ul> |
| Оценка 4<br>(хорошо)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>– в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>– в решении задач допущены незначительные неточности</li> </ul>  |
| Оценка 3<br>(удовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> </ul>   |

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
|                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании рисков, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации</li> </ul>  |
| Оценка 2<br>(неудовлетворительно) | <ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</li> </ul> |

## 2.4. Тестирование

**Тесты** – инструмент, с помощью которого педагог оценивает степень достижения аспирантом требуемых знаний, умений, навыков. Составление теста включает в себя создание выверенной системы вопросов, собственную процедуру проведения тестирования и способ измерения полученных результатов.

| Шкала    | Критерии оценивания<br>(% правильных ответов) |
|----------|---|
| 5 баллов | 86-100 %<br>(18-20) правильных ответов        |
| 4 балла  | 71-85 %<br>(15-17) правильных ответов         |
| 3 балла  | 55 – 70 %<br>(11-14) правильных ответов       |
| 2 балла  | 0 - 54 %<br>(1 – 10) правильных ответов       |

### 1. Термин «философия» означает ...

- а) рассуждение
- б) компетентное мнение
- в) профессиональная деятельность
- г) любовь к мудрости\*

### 2. Ответы на философские вопросы ищут в ...

- а) религиозных верованиях
- б) мифологических представлениях
- в) научных исследованиях
- г) доводах и умозаключениях разума\*

### 3. Укажите, какое суждение выражает точку зрения диалектического материализма ( 2 правильных ответа):

- а) истина – это знание, верное всегда и во всех отношениях
- б) все наши знания относительны, в них нет ничего абсолютного
- в) в каждой относительной истине есть элементы абсолютной\*
- г) истинность любого положения имеет пределы\*

д) истина есть обратная сторона заблуждения

**4. Сциентизм – учение, утверждающее в качестве высшей ценности:**

- а) науку\*
- б) религию
- в) искусство
- г) технику

**5. Учение об относительности всех наших суждений – это ...**

- а) догматизм
- б) релятивизм\*
- в) сенсуализм
- г) эмпиризм

**6. Учение, согласно которому человеческий разум возникает и осуществляет все виды своих действий на основе ощущений называется:**

- а) скептицизмом
- б) агностицизмом
- в) сенсуализмом\*
- г) рационализмом.

**7. Философы, отрицающие (полностью или частично) принципиальную возможность познания бытия:**

- а) идеалисты
- б) материалисты
- в) агностики\*
- г) сенсуалисты

**8. Теория познания как философская дисциплина – это...**

- а) онтология
- б) антропология
- в) гносеология\*
- г) аксиология

**9. Гносеология как часть (раздел) философии, не занимается исследованием:**

- а) форм и закономерностей познавательной деятельности
- б) границ познания, средств и методов обретения достоверного знания
- в) ценностного отношения человека к окружающему миру\*
- г) соотношения знания и реальности, знания и веры, субъекта и объекта познания

**10. Абсолютизация устойчивости знания порождает:**

- а) догматизм\*
- б) скептицизм
- в) агностицизм
- г) релятивизм

**11. Познание связано с пониманием, постижением смысла, интерпретацией текста – такой позиции придерживается ...**

- а) марксизм
- б) неотомизм
- в) психоанализ
- г) герменевтика\*

**12. Установите соответствие между понятием и определением...**

| <b>Понятие</b> | <b>Содержание</b>  |
|----------------|--|
| 1. Теория      | а) проверенные практикой результаты познания, научные сведения   |
| 2. Знания      | б) совокупность социально значимой информации, определяющей деятельность, поведение и общение людей и представленной различными формами – результатами человеческой деятельности |
| 3. Наука       | в) высшая ступень обобщения научного знания, дающая системное представление об основных идеях и практическом опыте в той или иной отрасли знания                                 |
| 4. Культура    | г) форма познания, отличием которой является не только получение, но и теоретическая систематизация объективных знаний о мире с целью выявления общих законов                    |

Ответ: 1.в 2.а, 3. г 4.б

**13. Существенное, устойчивое, повторяющееся отношение или взаимозависимость между явлениями в природе или в обществе – это...**

Ответ: закон

**14. Установите соответствие между понятием и определением...**

| <b>Понятие</b>          | <b>Содержание</b>  |
|-------------------------|--|
| 1. Эволюция             | а) философское учение об объективной закономерной связи и причинной обусловленности всех явлений   |
| 2. Детерминизм          | б) сопряженная, взаимообусловленная эволюция элементов единой системы, объединяющая идеи системного и эволюционного подходов   |
| 3. Коэволюция           | в) принцип, согласно которому любая новая теория, претендующая на более глубокое описание реальности и на более широкую область применения, чем старая, должна включать последнюю, как предельный случай |
| 4. Принцип соответствия | г) представления об изменениях в обществе или в Природе, длительное изменение предшествовавшего состояния какой-либо системы   |

Ответ: 1.г, 2.а, 3.б, 4.в

**15. Определенный способ понимания, трактовки какого-либо явления, система взглядов на что-либо – это ...**

Ответ: концепция

**16. Развитие гносеологических представлений конца XX – нач. XXI вв. определяется тем, что оно происходит в условиях (наиболее подходящий вариант):**

- а) информационного общества\*
- б) рыночной экономики
- в) обострения глобальных проблем
- г) традиционного общества

**17. Для современной науки в целом, и для гносеологии в частности характерен методологический ...**

- а) плюрализм\*
- б) монизм
- в) дуализм
- г) релятивизм

**18. Непосредственной целью познания является:**

- а) истина\*
- б) благо
- в) заблуждение
- г) практика

**19. Наука – это (ошибочный вариант)...**

- а) форма духовной деятельности, направленная на производство знаний о природе, обществе и о самом познании
- б) творческая деятельность по получению нового знания и результат этой деятельности
- в) собрание, сумма отдельных сведений по различным сферам человеческой деятельности\*
- г) совокупность знаний, приведенных в целостную систему на основе определенных принципов

**20. Понятие «парадигма» является ключевым для концепции науки ...**

- а) З. Фрейда
- б) Т.Куна\*
- в) А.Эйнштейна
- г) М. Полани

**21. Исключите лишнее слово...**

- а) хаос
- б) порядок
- в) самоорганизация
- г) линейное уравнение

**22. Творческая деятельность индивида, ориентированная на получение достоверных знаний о мире, осуществляемая в следующих формах: обыденное, мифологическое, религиозное, художественное, философское и научное – это ...**

Ответ: познание

**23. Выделите уровни научного познания (2 пр. ответа): ...**

- а) естественнонаучный
- б) чувственный
- в) эмпирический\*
- г) теоретический\*
- д) рациональный

**24. Укажите эмпирические методы научного познания (2 пр. ответа): ...**

- а) наблюдение\*
- б) эксперимент\*

- в) абстрагирование
- г) математизация
- д) тестирование

**25. Укажите теоретические методы научного познания (2 пр. ответа): ...**

- а) синтез\*
- б) измерение
- в) наблюдение
- г) абстрагирование\*
- д) эксперимент

**26. Процесс познания начинается с...**

- а) представления
- б) понятия
- в) ощущения\*
- г) мышления

**27. Компонентом теоретического уровня познания не является...**

- а) гипотеза
- б) факт\*
- в) теория
- г) проблема

**28. К методам эмпирического исследования не относится ...**

- а) наблюдение
- б) эксперимент
- в) измерение
- г) классификация\*

**29. Отражение мира в наглядной форме характерно для ... познания**

- а) чувственного\*
- б) рационального
- в) иррационального
- г) теоретического

**30. Рациональное познание наиболее полно и адекватно выражено в ...**

- а) представлении
- б) суждении
- в) мышлении
- г) восприятии

**31. Рациональность, в общем виде, понимается как ...**

- а) апелляция к доводам разума и рассудка при принятии решений, в процессе познавательной деятельности\*
- б) апелляция к чувствам, личному опыту в процессе поиска истины
- в) принятие на веру тех или иных истин
- г) отражение отдельных свойств предметов

**32. Одним из основных форм научного знания является ...**

- а) суждение
- б) гипотеза\*

- в) умозаключение
- г) понятие

**33. Наиболее развитая форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определенной области действительности – это...**

- а) гипотеза
- б) проблема
- в) теория\*
- г) факт

**34. Эмпирический и теоретический уровни познания (правильная позиция) ...**

- а) взаимосвязаны, граница между ними условна и подвижна\*
- б) не имеют между собой связи, существуя в «чистом» виде
- в) взаимоисключают друг друга

**35. Практика: (указать ошибочное определение) ...**

- а) основа познания, ее движущая сила
- б) источник познания
- в) решающий критерий истины
- г) абсолютный и единственный критерий истины\*

**36. Достоверное эмпирическое знание о каких-то проявлениях, характеристиках, свойствах изучаемых объектов ...**

- а) факт\*
- б) гипотеза
- в) теория
- г) проблема

**37. Формой рационального познания не является ...**

- а) проблема
- б) гипотеза
- в) наблюдение\*
- г) теория

**38. В гносеологическом аспекте направлением, противоположным рационализму является ...**

- а) идеализм
- б) скептицизм
- в) агностицизм
- г) эмпиризм\*

**39. Субъект познания – это ...**

- а) то, что познается
- б) тот, кто познает\*
- в) то, посредством чего достигается знание
- г) то, посредством чего получается результат

**40. Противоположностью истины является ...**

- а) ошибка
- б) ложь

- в) заблуждение\*
- г) сомнение

**41. Заблуждение ...**

- а) адекватная форма знания
- б) ложная форма знания
- в) не имеет отношения к знанию\*
- г) имеет отношение к знанию

**42. Признаком истины является ...**

- а) практика
- б) объективность\*
- в) польза
- г) субъективность

**43. Укажите ошибочное суждение...**

- а) абсолютная истина достижима\*
- б) в каждой относительной истине содержится часть, момент абсолютной истины
- в) человечество движется по пути овладения абсолютной истиной
- г) критерием истины является практика

**44. Что не относится к критерию научного знания?**

- а) обоснованность
- б) достоверность
- в) субъективность\*
- г) ориентированность на практику

**45. Ученый, в концепции которого в основания науки включается неявное, личностное знание...**

- а) С. Тулмин
- б) И. Лакатос
- в) Дж. Холтон
- г) М. Полани\*

**46. К формам чувственного познания относятся: \_\_\_\_\_**

Ответ: ощущение, восприятие, представление

**47. К формам рационального познания относятся: \_\_\_\_\_**

Ответ: понятие, суждение, умозаключение

**48. Научная картина мира соответствует уровню развития ...**

- а) информационных технологий
- б) философских теорий
- в) естественных наук
- г) физических наук\*

**49. Отвлеченно-догматический способ мышления, опирающийся не на реалии жизни, а на авторитет канонизированных текстов и на формально-логическую правильность односторонних, чисто словесных рассуждений – это ...**



Ответ: схоластика

**50. Исключите лишнее слово...**

- а) наблюдение
- б) эксперимент
- в) патент\*
- г) теория

**51. Создатель концепции критического рационализма...**

- а) К. Поппер\*
- б) И. Лакатос
- в) Дж. Холтон
- г) М. Полани

**52. Американский историк и философ, который в качестве основания науки усматривал парадигму – т.е. модель постановки и решения научных проблем...**

- а) К. Поппер
- б) И. Лакатос
- в) Т.С. Кун\*
- г) М. Полани

**53. Американский философ, представитель эволюционной эпистемологии...**

- а) К. Поппер
- б) И. Лакатос
- в) Т.С. Кун
- г) С. Тулмин\*

**54. Британский философ и историк науки, который придавал первостепенное значение истории науки и в качестве основания науки выделял научно-исследовательскую программу...**

- а) К. Поппер
- б) И. Лакатос
- в) Т.С. Кун
- г) И. Лакатос\*

**55. Американский философ и методолог, который защищал приоритеты методологического плюрализма...**

- а) К. Поппер
- б) И. Лакатос
- в) Т.С. Кун
- г) П.К. Фейерабенд\*

**56. Система взглядов на объективный мир и место в нем человека – это ....**

Ответ: мировоззрение

**57. Методы философского познания ...**

- а) анализ и синтез
- б) индукция и дедукция
- в) описание и сравнение
- г) диалектика и метафизика\*

**58. К философским методам познания не относится ...**

- а) метафизический
- б) метод моделирования\*
- в) феноменологический
- г) герменевтический

**59. Логический способ рассуждения, при помощи которого из частного знания получают общее ...**

- а) индукция\*
- б) дедукция
- в) гипотеза
- г) суждение

**60. Выделите правильное определение дедукции...**

- а) путь познания от общего к частному выводу\*
- б) путь исследования от частного к общему
- в) единство чувственного и рационального
- г) путь исследования от частного к частному

**61. Какой тип познания характеризуется системностью, обоснованностью и логичностью**

- а) обыденный
- б) научный\*
- в) художественный
- г) религиозный

**62. Методом эмпирического исследования не является ...**

- а) эксперимент
- б) наблюдение
- в) гипотеза\*
- г) измерение

**63. Синергетика как метод познания позволяет рассматривать бытие в качестве ...**

- а) кибернетической системы
- б) самоорганизующейся системы\*
- в) диссипативной системы
- г) статической системы

**64. Причиной движения в синергетике считается...**

- а) аттракторы
- б) флуктуация
- в) энтропия
- г) неравновесность\*

**65. Исходным методологическим основанием философии техники выступает технологический ...**

- а) релятивизм
- б) детерминизм\*
- в) догматизм
- г) эмпиризм

**66. Исключите лишнее слово...**

- а) индукция
- б) дедукция
- в) классификация
- г) сертификация\*

**67. Учение о логической организации, методах и средствах научной деятельности, система определенных способов и приемов, применяемых в науке – это научная \_\_\_\_\_**

Ответ: методология

**68. Расположите последовательно признаки, характеризующие активность исследователя...**

- а) моделирование мира
- б) проверка гипотез
- в) получение внешней информации
- г) выдвижение гипотез
- д) учет последствий действий
- е) коррекция гипотез

Ответ: в, г, б, д, е, а

**69. Методологическая программа, провозглашающая в качестве основания науки соглашение между учеными...**

- а) детерминизм
- б) прагматизм
- в) конвенциализм\*
- г) утилитаризм

**70. Целенаправленное изучение предметов, опирающееся в основном на данные органов чувств – это \_\_\_\_\_**

Ответ – наблюдение

**71. Активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса, соответствующее изменение объекта или его воспроизведение в специально созданных и контролируемых условиях – это...**

Ответ: эксперимент

**72. Установите соответствие между общелогическими методами познания и их характеристиками...**

| Общелогические методы | Характеристика   |
|-----------------------|--|
| 1. Анализ             | а) мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных объектов, принципиально не осуществимых в действительности |
| 2. Абстрагирование    | б) процесс установления общих свойств и признаков предметов  |

|                |   |
|----------------|---|
| 3. Обобщение   | в) процесс мысленного отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств |
| 4. Идеализация | г) реальное или мысленное разделение объекта на составные части   |

Ответ: 1.г, 2.в, 3.б, 4.а

**73. Проблема теории познания была центральной в философии...**

- а) Античности
- б) Средневековья
- в) Нового времени\*
- г) эпохи Возрождения

**74. Суждение о том, что к истине можно только постоянно приближаться, что «истина есть процесс, а не готовый результат», принадлежит ...**

- а) Д.Локку
- б) Гегелю\*
- в) Д.Юму
- г) Ж.Ж. Руссо

**75. Философ, который для определения познавательных возможностей человека, проводил различие между «явлением» и «вещью в себе» - это ...**

- а) Платон
- б) Аквинский
- в) Кант\*
- г) Маркс

**76. Представитель Нового времени, предложивший классификацию наук, в основе которой лежали три различных способности человеческого ума: памяти соответствует история, воображению – поэзия, рассудку – философия ...**

- а) Ф.Бэкон\*
- б) Р.Декарт
- в) Б.Спиноза
- г) Дж. Локк

**77. Автор, которому принадлежит высказывание: «нельзя ошибиться только в том, что все теории ошибочны» ...**

- а) Г.Гегель
- б) К.Поппер
- в) К.Маркс\*
- г) Дж. Локк

**78. Впервые традиция как один из факторов развития науки была рассмотрена (правильный вариант) ...**

- а) И.Кантом
- б) Г.Куном\*
- в) К.Марксом
- г) М. Полани

**79. Одна из первых попыток систематизации и классификации накопленного знания принадлежит...**

- а) Аристотелю\*
- б) Платону
- в) Сократу
- г) Демокриту

**80. В период возникновения науки как целостного социокультурного феномена (XVI-XVII) «Великое Восстановление Наук» предпринял ...**

- а) Р. Декарт
- б) Ф. Бэкон\*
- в) Н. Кузанский
- г) Дж. Локк

**81. Ученый, который создал первую целостную концепцию эволюции живой природы ...**

- а) Ч. Лайель
- б) Ж. Кювье
- в) Ж.-Б. Ламарк\*
- г) Ю. Майер

**82. Рационализм - это понятие, означающее в философии ...**

- а) область математики
- б) научное знание вообще;
- в) теоретическое познание, основанное на разуме\*
- г) опытное знание

**83. Представителем эмпиризма в философии Нового времени был ...**

- а) Бэкон\*
- б) Декарт
- в) Спиноза
- г) Лейбниц

**84. По Ф.Бэкону, эмпирия – это ...**

- а) опыт, опирающийся на эксперимент\*
- б) изолированное чувственное восприятие
- в) форма, присущая самой вещи
- г) мыслительный образ вещи, отраженный в сознании

**85. Основной метод познания у Ф. Бэкона – это ...**

- а) анализ
- б) синтез
- в) дедукция
- г) индукция\*

**86. Индуктивный метод Ф. Бэкона – это ...**

- а) логический вывод от частного к общему\*
- б) формирование непротиворечивых суждений
- в) образование определений
- г) теория категорического силлогизма

**87. Прежде, чем заявить: «Я мыслю, следовательно, существую», Декарт утверждал...**

- а) «верую, потому что нелепо»
- б) «во всем должно сомневаться»\*
- в) «познай самого себя»
- г) «знание – сила»

**88. Основным методом получения истинных знаний Декарт считал...**

- а) созерцательный анализ
- б) эмпирическую индукцию
- в) рациональную дедукцию\*
- г) спекулятивный синтез

**89. Установите соответствие между ученым и его научным достижением**

| Автор                | Вклад в культурное наследие                         |
|----------------------|---|
| 1. В.И. Вернадский   | а) Уточнение планетарной модели атома Э. Резерфорда |
| 2. Грегор И. Мендель | б) Создание теории относительности                  |
| 3. А. Эйнштейн       | в) Формулировка концепции ноосферы                  |
| 4. Нильс Бор         | г) Формулировка законов наследственности            |

Ответ: 1.в, 2.г, 3.б, 4.а

**90. Укажите область науки, в которой исследуется данный объект**

| Область науки | Объект исследования     |
|---------------|-------------------------|
| 1. Геология   | а) Новые материалы      |
| 2. Химия      | б) Землетрясения        |
| 3. Биология   | в) Пространство и время |
| 4. Философия  | г) Генотипы             |

Ответ: 1.б, 2.а, 3.г, 4.в

**91. Концепция «научных революций» была выдвинута ...**

- а) К.Поппером
- б) Т.Куном\*
- в) Б.Расселом
- г) М. Полани

**92. Вторая научная революция произошла ...**

- а) в конце XVIII – I пол. XIX в.\*
- б) в XVIII в.
- в) в I в. н.э.
- г) в XX в.

**93. Третья научная революция характеризуется (неверный вариант) ...**

- а) появлением неклассического естествознания и соответствующего ему типа рациональности
- б) тем, что в центр исследования выдвигается изучение микромира

- в) революционными открытиями во многих науках: физике, биологии, химии и т.д.
- г) отделением науки от философии\*

**94. Положение, которое характерно для второй научной революции и соответствующего типа рациональности ...**

- а) биология и геология вносят в картину мира идею развития
- б) формируется картина мира, не редуцируемая к механистической
- в) в научную методологию был введен термин «научная метафора»
- г) признается тождество мышления и бытия\*

**95. Возможность слов адекватно и однозначно выражать содержание мышления и изучаемой им действительности характерно для (правильный ответ) ...**

- а) классического научного рационализма\*
- б) рационализма античности
- в) постклассической науки
- г) гуманитарных наук

**96. Новый тип рациональности, обусловленный третьей научной революцией исходит из того, что (неверный вариант) ...**

- а) знание о природе не зависит от познавательных процедур, осуществляемых исследователем\*
- б) мышление изучает не объект, как он есть сам по себе, а то, как явилось наблюдателю взаимодействие объекта с прибором
- в) проблема истины напрямую становится связанной с деятельностью исследователя
- г) допускается ценность нескольких отличающихся друг от друга теоретических описаний одного и того же объекта

**97. Первую элементарную частицу – электрон открыл ...**

- а) Э. Резерфорд
- б) Дж. Томсон\*
- в) М. Планк
- г) П. Кюри

**98. Один из создателей квантовой механики, сформулировал соотношение неопределенностей...**

- а) Э. Резерфорд
- б) Дж. Томсон
- в) М. Планк
- г) В. Гейзенберг\*

**99. Один из основных аспектов, выражающих особенности научной деятельности ...**

- а) экономический
- б) политический
- в) когнитивный\*
- г) педагогический

**100. Непосредственной целью науки является (2 пр. ответа) ...**

- а) связь с практикой
- б) достижение истины и открытие объективных законов\*
- в) развитие материального производства
- г) получение новых знаний\*

д) получение материального вознаграждения

### **3. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

#### **3.1. Экзамен**

Экзамен является формой оценки качества освоения аспирантом программы аспирантуры по разделам дисциплины. По результатам экзамена аспиранту выставляется оценка по пятибалльной системе

Экзамен проводится по окончании чтения лекций и выполнения (практических) занятий. Экзамен по дисциплине «История и философия науки» аспиранты сдают в рамках сессии по расписанию. Экзамен принимается преподавателями, проводившими (практические) занятия и читающими лекции по данной дисциплине.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной и воспитательной работе или заведующего отдела аспирантуры и докторантуры не допускается.

Формы проведения экзамена (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения аспирантов в начале семестра.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в отделе аспирантуры и докторантуры экзаменационную ведомость, которая возвращается в отдел после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Во время экзамена аспиранты могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Преподавателю предоставляется право задавать аспиранту дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Оценка, внесенная в экзаменационную ведомость, является результатом усвоения учебного материала.

Неявка на экзамен отмечается в экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время экзамена запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Аспирантам, не сдавшим экзамен в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения экзамена определяются отделом аспирантуры и докторантуры.

Аспиранты, имеющие академическую задолженность, сдают экзамен в сроки, определяемые графиком ликвидации задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, могут сдавать экзамен в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Шкала и критерии оценивания ответа аспиранта представлены в таблице.

| <b>Шкала</b> | <b>Критерии оценивания</b> |
|--------------|----------------------------|
|--------------|----------------------------|



|   |   |
|---|---|
| <p>Оценка 5<br/>(отлично)</p>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>– аспирант полно усвоил учебный материал;</li> <li>– проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных бизнес процессов;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано умение решать задачи;</li> <li>– могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов</li> </ul> |
| <p>Оценка 4<br/>(хорошо)</p>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>– в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>– в решении задач допущены незначительные неточности</li> </ul>  |
| <p>Оценка 3<br/>(удовлетворительно)</p>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>– имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании рисков, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>– неполное знание теоретического материала; обучающийся не может применить теорию в новой ситуации</li> </ul>  |
| <p>Оценка 2<br/>(неудовлетворительно)</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>– не раскрыто основное содержание учебного материала;</li> <li>– обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала;</li> <li>– допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов</li> </ul>  |

### Вопросы к экзамену

#### **А) Общие проблемы**

1. Предмет философии науки.
2. Многообразие форм знания. Научное и вненаучное знание.
3. Научное знание как система, его особенности и структура.
4. Наука и философия. Наука и искусство. Наука и религия.
5. Классификация наук.
6. Роль науки в современном образовании и формировании личности. Функции науки в жизни общества.
7. Эмпирический и теоретический уровни научного исследования, критерии их различия.
8. Структура эмпирического знания.
9. Структура теоретического знания.
10. Основания науки. Структура оснований.
11. Идеалы и нормы исследования и их социокультурная размеренность.
12. Научная картина мира. Исторические формы и функции научной картины мира.
13. Философские основания науки. Роль философских идей и принципов в обосновании научных знаний и включения их в культуру.

14. Логика и методология науки. Методы научного познания и их классификация.
15. Главные характеристики постнеклассической науки.
16. Динамика научного знания: модели роста.
17. Формирование первичных теоретических моделей и законов.
18. Становление развитой научной теории.
19. Проблемные ситуации в науке.
20. Взаимодействие традиций и возникновение нового знания.
21. Научные революции как перестройка оснований науки.
22. Глобальные революции и смена типов научной рациональности.
23. Освоение саморазвивающихся «синергетических» систем и новые стратегии научного поиска.
24. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
25. Осмысление связей социальных и внутринаучных ценностей как условие современного развития науки.
26. Этические проблемы науки XXI века.
27. Постнеклассическая наука и изменение мировоззренческих ориентаций техногенной цивилизации.
28. Роль науки в преодолении современных глобальных кризисов.
29. Наука как социальный институт.

#### **Б) Философские проблемы техники**

1. Предмет, основные сферы и главная задача философии техники.
2. Что такое техника? Проблема смысла и сущности техники: «техническое» и «нетехническое».
3. Технический оптимизм и технический пессимизм: апология и культур критика техники.
4. Ступени рационального обобщения в технике: частные и общая технологии, технические науки и системотехника.
5. Основные концепции взаимоотношения науки и техники.
6. Специфика технических наук, их отношение к естественным и общественным наукам и математике.
7. Фундаментальные и прикладные исследования в технических науках.
8. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках.
9. Формирование, развитие и функционирование технической теории.
10. Современный этап развития инженерной деятельности и проектирования, необходимость социальной оценки техники.
11. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических и других последствий развития техники.
12. Научно-технический прогресс и личность.
13. Научно-технический прогресс и система общения.

#### **В) Общие проблемы истории науки.**

1. Генезис науки и проблема периодизации в собственном смысле.
2. Культура античного полиса и становление первых форм теоретической науки.
3. Средневековая наука: сущность и специфика.
4. Становление опытной науки в новоевропейской культуре.
5. Наука в собственном смысле: главные этапы становления.
6. Формирование науки как профессиональной деятельности. Возникновение дисциплинарно организованной науки.
7. Революция в естествознании конца XIX – начала XX в. и становление идей и методов неклассической науки.

8. Технологическое применение науки. Формирование технических наук.
9. Предпосылки возникновения экспериментального метода и его соединения с математическим описанием природы: Г. Галилей, Ф. Бэкон, Р. Декарт.
10. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о биосфере, техносфере и ноосфере.
11. Зарождение и развитие синергетики.
12. Основные этапы развития философии науки.
13. Развитие философии науки во второй половине XX века.
14. Традиционный и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности. Рациональность как ценность.
15. Исторические формы научной картины мира.
16. Становление социальных и гуманитарных наук. Мировоззренческие основания социально-исторического исследования.