

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра философии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по курсу «Философия науки и техники» С.1.3.1.1

для студентов очного обучения для направления 08.05.01 «Строительство
уникальных зданий и сооружений»

Специализация «Строительство автомагистралей, аэродромов и
специальных сооружений»

Квалификация (степень) – специалист

форма обучения – очная
курс – 3
семестр – 6
зачетных единиц – 2
часов в неделю – 2 ч.
всего часов – 72 ч.,
в том числе:
лекции – 14 ч.
коллоквиум – 4 ч.
практические занятия – 18 ч.
самостоятельная работа – 36 ч.
зачет – 6 семестр

1. Цели и задачи дисциплины:

Главная цель: изучение с помощью философского подхода оснований и границ науки и техники, законов их развития, перспектив и стратегий будущего существования.

1.2. Задачи:

- ознакомить студентов с историей становления и развития науки, ее концептуальной основой;
- представить основания и структуру науки;
- рассмотреть особенности современного этапа развития науки и ее перспективы, проанализировать феномен НТР;
- обосновать принципы и законы категориального мышления в сфере науки; проанализировать методы и процедуры научного познания;
- представить базовые естественнонаучные теории в границах мега-; макро; микромира;
- определить философские основания и границы техники; продемонстрировать многообразие смыслов техники и способов ее претворения;
- заострить внимание на кризисной динамике развития науки и техники, путях выхода из данной ситуации.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Курс «Философия науки и техники» помогает выявить и проанализировать связи, корреляцию между естественно-научными, техническими и философскими областями знания, их взаимодетерминацию, место и роль в культуре. Обозначить основные проблемы современной науки и техники, перспективы новых открытий и выходов их состояния кризиса. Прежде всего, студенту следует расширить категориальный ряд базовых понятий философии и науки, уметь применять методы систематизации знания, логического построения причинных связей, аналогий, сравнений. Иметь представление о развитии и специфике направлений технических наук, стратегиях технологических достижений. Принимать во внимание ограничения экологического, этического порядков.

Для изучения курса «Философия науки и техники» студенту необходимы знания базовых понятий философии, истории развития науки и технической реальности, умение анализировать информацию, навыки конспектирования и транслирования текстов.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ОК-4, ОПК 11.

Студент должен знать. Зарождение науки и техники. Предмет и специфику научного знания. Методы и формы научного знания. Логику и язык науки. Понятие научной картины мира и ее эволюцию в истории

мысли. Понятие материи, структурные уровни организации материи. Концепции пространства и времени в развитии науки. Представления о реальности в классической и неклассической науке. Философию техники. Границы и проявления техногенной цивилизации и глобальные проблемы.

Студент должен уметь. Применять понятийно-категориальный аппарат, основные законы социальных и гуманитарных наук в профессиональной деятельности. Применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетентности. Студент должен не просто обладать знаниями по широкому спектру достижений современной науки и техники, но и уметь адаптировать данные знания к своей профильной специальности. Применять теоретические методы исследования к специализированным разработкам.

Студент должен владеть. Общей системой категориальных понятий философии и науки. Современной научной картиной мира. Универсальными общелогическими, теоретическими, эмпирическими методами исследования.

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий:

| № Мо-ду-ля | № Не-де-ли | № Те-мы | Наименование темы | Часы/ Из них в интерактивной форме | | | | | |
|------------|------------|---------|---|------------------------------------|---------|--------------|---------------|----------------|-----|
| | | | | Всего | Лекц-ии | Коллок-виумы | Лабора-торные | Прак-тически-е | СРС |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 |
| 6 семестр | | | | | | | | | |
| 1 | 1-2 | 1 | Зарождение науки. Предмет и специфика научного знания | 8/2 | 2/2 | - | - | 2 | 4 |
| 1 | 2-3 | 2 | Методы и формы научного знания. Логика и язык науки | 8 | 2 | - | - | 2 | 4 |
| 1 | 3-4 | 3 | Научная картина мира и ее эволюция | 8/2 | 2/2 | - | - | 2/2 | 4 |
| 1 | 4-5 | 4 | Понятие материи в науке. Структурные уровни организации материи | 8 | - | - | - | 4 | 4 |
| 1 | 5- | 5 | Концепции | 8 | 2 | - | - | 2 | 4 |

| | | | | | | | | | |
|-------|------|---|---|------|------|-----|---|------|----|
| | 6 | | пространства и времени в науке | | | | | | |
| 2 | 6-7 | 6 | Концепция реальности в классической и неклассической науке | 10/2 | 2 | 2 | - | 2/2 | 4 |
| 2 | 7-8 | 7 | Философия техники. Техногенная цивилизация и глобальные проблемы | 12/2 | 2 | 2/2 | - | 4 | 4 |
| 3 | 8-9 | 8 | Феномен жизни: проблема определения и происхождения. Естественное и искусственное | 6 | 2 | - | - | - | 4 |
| 3 | 9-10 | 9 | Теории сложных систем: кибернетика, теория информации, синергетика | 6 | - | - | - | - | 4 |
| Всего | | | | 72/8 | 14/4 | 4 | - | 18/8 | 36 |

5. Содержание лекционного курса

| № темы | Всего часов | № лекции | Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции | Учебно-методическое обеспечение |
|--------|-------------|----------|---|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | 2 | 1 | <p><u>Зарождение науки. Предмет и специфика научного знания.</u> 1. Зарождение науки и предмет науки. Наука и миф. Наука и миф в культуре XX в. Естественное, гуманитарное, точное и техническое знание. Сциентизм и антисциентизм.</p> <p>2. Проблема специфики и оснований научного знания в философии науки XIX-XXвв (позитивизм, неопозитивизм, постпозитивизм): принципы верифицируемости, фальсифицируемости, конвенции и т.д.</p> <p>3. Рост научного знания. Структура научных революций и проблема соизмеримости теорий в философии постпозитивизма.</p> | 1-4, 9,8 |
| 2. | 2 | 2 | <p><u>Методы и формы научного знания. Логика и язык науки.</u></p> <p>1. Уровни научного знания (эмпирический и</p> | 1 – 4,5,7 |

| | | | | |
|----|---|---|--|---------------|
| | | | теоретический). Классификация наук. 2.Методы и формы научного знания. Понятие парадигмы. Научная картина мира и ее эволюция. 3.Логика и язык науки. Границы научной рациональности. Наука и реальность. Реальность и структуры языка. | |
| 3. | 2 | 3 | <u>Научная картина мира и ее эволюция.</u> 1.Картина мира древних. Концепция Аристотеля; 2.Классическая рациональность и механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. 3. Формирование неклассической науки. Релятивистская картина мира. СТО и ОТО. Квантово-полевая картина мира и квантовая электродинамика (КЭД). Эволюционная картина мира. | 1 – 4, 6 - 13 |
| 5. | 2 | 5 | <u>Концепции пространства и времени в науке.</u> 1.История измерения величин. Проблема выбора эталонов. Соотношение пространственной и темпоральной характеристик бытия. Проблема размерности пространства и времени. Тенденции «геометризации» физики. 2.Субстанциальная и релятивистская концепции времени. Связь пространства и времени (пространственно-временной континуум). Проблема обратимости или необратимости времени. 3. Парадоксы пространства и времени (проблема «бесконечности» или «конечности» мира; проблема «начала» времени и т.д.). | 1 – 4, 6,11 |
| 6. | 2 | 6 | <u>Концепция реальности в классической, неклассической и постнеклассической науке.</u> 1. Классическая и неклассическая рациональность. Объект и субъект в научном познании. Роль наблюдателя Принцип дополнительности в описании микро- и макро-мира. 2.Проблема элементарного и сложного в неклассической науке. Синергетика как универсальная концепция законов развития неживой и живой материи. Холономный | 1 – 4, 8,9,10 |

| | | | | |
|-----------------------------------|---|---|--|---------------|
| | | | подход Д. Бома и холоддвижение. 3.Человек и мироздание. Антропный принцип в современной космологии. | |
| 7. | 2 | 7 | <u>Философия техники. Техногенная цивилизация и глобальные проблемы.</u> 1.Философский подход к феномену техники. Понятие отчуждения. Феномен отчуждения в сфере отношения «человек – техника». 2.Определение техники. Законы развития техники. Периоды развития техники и соответствующие типы обществ. 3.Техногенная цивилизация. Подмена смысла техникой (по Э.Гуссерлю). Глобальные проблемы и перспективы будущего. Экософия. | 1 – 4, 10 |
| 8. | 2 | 8 | <u>Жизнь как философская и научная проблема. Соотношение естественного и искусственного.</u> 1.Проблема начала жизни. Действие новых научных принципов в определении «живого». 2. Концепции происхождения жизни. 3.Естественное и искусственное в природе: соотношение и связь. 4. Роль наук о живом в современном научном знании. | 1 – 4, 5,9,13 |
| 6. Содержание коллоквиумов | | | | |

| № тем | Всего часов | № коллоквиума | Тема коллоквиума. Вопросы, обрабатываемые на коллоквиуме | Учебно-методическое обеспечение |
|-------|-------------|---------------|---|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4 | 2 | 1 | <u>Концепция реальности в классической и неклассической науке</u> - Что такое реальность? - Можно ли реальность почувствовать? - Реальна ли наша мысль? - Может ли наука отличить реальность от нереальности? - Создает ли что-то наука и существует ли это реально? - Что такое закон? | 1 – 4, 5 - 13 |

| | | | | |
|----|---|---|--|-------------|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - Есть ли у реальности законы? - Что значит понятие «классическое»? - Изменяется ли реальность, если изменяется подход науки? - Почему наука в разные времена по-разному подходит к реальности? - Как наука изменит свое отношение к реальности в будущем? | |
| 9. | 2 | 2 | <p>Философия техники. Техногенная цивилизация и глобальные проблемы</p> <ul style="list-style-type: none"> -Что такое техника? -Феномен техники в работах Э.Гуссерля. -Феномен техники в работах Х.Ортега-и-Гассета. -Феномен техники в работах М.Хайдеггера. -Феномен техники в работах К.Маркса. -Понятия доиндустриальное, индустриальное, постиндустриальное, информационное типы обществ. -Перспективы развития техногенной цивилизации. | 1 – 4, 7,12 |

7. Перечень практических занятий

| № темы | Всего часов | № занятия | Тема практического занятия. Задания, вопросы, отрабатываемые на практическом занятии | Учебно-методическое обеспечение |
|--------|-------------|-----------|---|---------------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. | 2 | 1-2 | <p><u>Зарождение науки. Предмет и специфика научного знания.</u> 1. Возникновение науки. Специфика научного знания. Наука и миф. Наука и философия. Наука и религия.</p> <p>2. Принцип верифицируемости. Принцип фальсифицируемости. Принцип конвенции. Принципы простоты, «экономии мышления» и т.д.</p> <p>3. Структура научных революций в философии постпозитивизма. Теория Т. Куна, И. Лакатоса; Концепция К. Поппера; «Против метода» - концепция П. Фейерабенда.</p> | 1 – 4, 5, 7, 13 |
| 2. | 2 | 3-4 | <p><u>Методы и формы научного знания. Логика и язык науки.</u> 1.Эмпирический и теоретический</p> | 1 – 4, 5 – 9 |

| | | | | |
|----|---|-------|--|-----------------|
| | | | <p>уровни научного знания. Дилеммы «эмпиризм-рационализм»; «эмпирическое - трансцендентальное».</p> <p>2. Основные формы научного познания (факт, гипотеза, теория, картина мира, парадигма и т.д.). Классификация методов научного познания.</p> <p>3. Логика науки. Парадоксы математики и символической логики. Логика и грамматика. Реальность и структуры языка.</p> | |
| 3. | 2 | 5-6 | <p><u>Научная картина мира и ее эволюция.</u></p> <p>1. Аристотель и Птолемей – древняя физика и космология;</p> <p>2. Ньютоновская картина мира; Электромагнитная картина мира.</p> <p>3. Специальная и общая теория относительности теория относительности (СТО и ОТО) А. Эйнштейна как революция в науке и мировоззрении.</p> | 1 – 4, 7,11,13 |
| 4. | 2 | 7-8 | <p><u>Понятие материи в науке. Структурные уровни организации материи.</u></p> <p>1. Структурные уровни материи. Микро-, макро- и мега- миры.</p> <p>2. Проблема «первоэлемента». Дилемма континуальности и дискретности. Классификация частиц. Виды и механизмы взаимодействия. Теория суперструн.</p> <p>3. Теории «великого объединения»: поиски «суперсилы» и «суперсимметрии».</p> | 1 – 4, 6, 9, 10 |
| 5. | 2 | 9-10 | <p><u>Концепции пространства и времени в науке.</u></p> <p>1. Соотношение понятий «сила» и «кривизна пространства». Неевклидовы геометрии. Размерность пространства. Фрактальные размерности.</p> <p>2. Проблема «путешествий в прошлое» и парадокс причинности. Концепция Х.Эверетта. Понятия «универсум» и «мультиверс».</p> <p>3. Проблема «начала времени»; проблема бесконечности; проблема минимальных длин и промежутков с точки зрения современной космологии.</p> | 1 – 4, 6, 10,12 |
| 6. | 4 | 11-12 | <p><u>Концепция реальности в классической и неклассической науке.</u></p> <p>1. Классический подход науки в отношении реальности. Применение принципов квантовой механики к изучению</p> | 1 – 4, 5, 8, 11 |

| | | | | |
|----|---|-------|---|-------------------|
| | | | <p>макрообъектов (принцип дополнительности; принцип соотношения неопределенностей; концепции квантованности пространства и времени).</p> <p>2. Проблема элементарного и сложного в неклассической науке. Синергетика как «наука о сложном».</p> <p>3. Человек и мироздание. Антропный принцип в современной космологии. Феномены сознания и квантовые феномены.</p> | |
| 7. | 4 | 13-14 | <p><u>Философия техники. Техногенная цивилизация и глобальные проблемы.</u> 1.Философский анализ феномена техники: Э.Гуссерль, М.Хайдеггер, Х.Ортега-и-Гассет, К.Маркс др.). Отношения «человек – техника» с позиций концепции отчуждения.</p> <p>2. Определение, законы (закон функциональной разгрузки и т.д.) и периодизация развития техники. Доиндустриальное, индустриальное, постиндустриальное, информационное типы обществ.</p> <p>3. Проблемы и перспективы развития техногенной цивилизации.</p> | 1 – 4, 7, 10 - 13 |

8. Перечень лабораторных работ

| № темы | Всего часов | Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отрабатываемые на лабораторном занятии | Учебно-методическое обеспечение |
|--------|-------------|--|---------------------------------|
| 1 | 2 | 4 | 3 |
| | | Не предусмотрено учебным планом | |

9. Задания для самостоятельной работы студентов

| № темы | Всего Часов | Вопросы для самостоятельного изучения (задания) | Литература |
|--------|-------------|---|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1. | 4 | 1)особенности отношения науки и религии в современном обществе; 2) проблема «мифологизации» науки. | 1 – 4, 7,10, 15 |
| 2. | 4 | 1)неопозитивизм и логический позитивизм как новые направления развития вопросов наукознания; 2) проблема языка науки; | 1 – 4, 8,11,13, 14 |

| | | | |
|----|---|---|--------------------|
| | | 3)логические и языковые парадоксы. | |
| 3. | 4 | 1) донаучная картина мира Аристотеля-Птолемея, ее актуальность в современном знании; 2) идея голографической картины мира. | 1- 4, 6,10,12, 15 |
| 4. | 4 | 1) теория суперструн; 2) философская проблема бесконечности и конечности глубины материи. | 1 -4, 12,13,14 |
| 5. | 4 | 1) пространство и время в концепции А. Фридмана; 2) проблема кривизны пространственно-временного континуума. | 1,3,5,6,8,12,13,14 |
| 6. | 4 | 1) субъективная и объективная реальность; 2) проблема мультиверса; 3) синергетика и идея ветвящегося времени. | 1 – 4, 7, 10, 11 |
| 7. | 4 | 1) проблема технологических катастроф в современном мире; 2) «конец» или «начало» эры господства техники. | 1 – 4, 9,13, 15 |
| 8. | 4 | 1) жизнь как философская и научная проблема; 2) сравнительный анализ понятий «жизнь» и «смерть», «естественное и искусственное»; 3) глобальная эволюция: «за» и «против»; 4) мир техники и проблема сохранения «жизни». | 1 – 4, 10, 13 |
| 9. | 4 | 1) система и системный принцип в науке; 2) синергетика – новая теория «всего»; 3) парадоксы кибернетики; 4) знание и информация. | 1 – 4, 12, 13, 14 |

10. Расчетно-графическая работа

Не предусмотрено учебным планом

11. Курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

12. Курсовой проект

Не предусмотрено учебным планом

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю):

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины «Философия науки и техники» должны сформироваться профессиональные компетенции ОК-1, ОПК 11.

Под компетенцией **ОК-4** понимается способность использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности.

| Код компетенции | Этап формирования | Показатели оценивания | Критерии оценивания | | |
|-----------------|-------------------|--|---|---|---|
| ОК-4 | I (6 семестр) | 1. Знать современную научную картину мира. 2. Уметь применять принципы и методы научного познания. 3. Владеть навыками анализа исторических этапов научной картины мира. | Промежуточная аттестация | Типовые задания | Шкала оценивания |
| | | | Промежуточный контроль, аттестация, зачет | Промежуточный контроль: письменная работа «Куда движется наука?» Аттестация: тестовые вопросы (см. п. 13) Зачет: вопросы к зачету см. п. 13 | Промежуточный контроль и аттестация: см. п. 13. Тестирование: отлично – 100 – 85%, хорошо – 84 – 60 %, удовлетворительно – 59 – 30 %. Тестирование используется как оценивание составляющего компетенции по |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | <p>категори и «Знать», письмен ное эссе использ уется как оценива ние составля ющего компете нции по категори и «Уметь»</p> <p>· Вопрос ы зачета как оценива ние составля ющего компете нции по категори ям «Знать», «Уметь»</p> <p>· «Владет ь».</p> |
|--|--|--|--|--|---|

Под компетенцией **ОПК-11** понимается знание истории развития выбранной специальности и специализации, тенденций ее развития и готовность пропагандировать ее социальную и общественную значимость.

| Код компетенции | Этап формирования | Показатели оценивания | Критерии оценивания | | |
|-----------------|---------------------|--|------------------------------|--------------------|-------------------------|
| | | | Промеж точная аттестац | Типовые задания | Шкала оценива ния |
| ОПК-11 | I (6 семестр) | 1. Знать научную специфику выбранной специализации | Промеж точная аттестац | Типовые задания | Шкала оценива ния |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|
| | | <p>2. Уметь научно-популярно излагать основные принципы и значение своей профессиональной деятельности</p> <p>3. Владеть общенаучным категориальным аппаратом применительно к своей профессиональной деятельности</p> | <p>ия</p> <p>Промежуточный контроль, аттестация, зачет</p> | <p>Промежуточный контроль: конспект научной популярной статьи в периодическом журнале по выбору студента. Аттестация: тестовые вопросы (см. п. 13) Зачет: вопросы к зачету см. п. 13</p> | <p>Промежуточный контроль и аттестация: см. п. 13. Тестирование: отлично – 100 – 85%, хорошо – 84 – 60 %, удовлетворительно – 59 – 30 %. Тестирование используется как оценивание составляющего компетенции по категории «Знать», письменный конспект используется как оценивание составляющего компете</p> |
|--|--|---|--|--|---|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| | | | | | <p>нции по категории и «Уметь» , «Владеть». Вопросы зачета как оценивание составляющего компетенции по категориям «Знать», «Уметь» , «Владеть».</p> |
|--|--|--|--|--|---|

Вопросы для зачета

1. Проблема зарождения науки. Соотношение философского, научного и технического знания.
2. Предмет и специфика научного знания.
3. Методы и формы научного познания действительности.
4. Рациональное мышление. Классическая, неклассическая и постнеклассическая рациональность.
5. Логика и язык науки.
6. Понятие научной картины мира и ее эволюция в истории человеческой мысли.
7. Понятие материи, структурные уровни организации материи.
8. Мега, макро и микромир – специфика организации и законы развития.
9. Концепции пространства и времени в развитии науки.
10. Представления о реальности в классической и неклассической науке.
11. Феномен жизни: проблема определения и происхождения.
12. Теории сложных систем: кибернетика, теория информации.
13. Теории сложных систем: синергетика.
14. Философия техники.
15. Границы и проявления техногенной цивилизации

16. Глобальные кризисы и проблемы, порожденные современной наукой и техникой.

Тестовые задания по дисциплине

1. Классическая наука рассматривает процесс преобразования физических процессов как

- + : необратимый процесс
- : обратимый процесс
- : случайный процесс
- : вероятностный процесс

2. Последовательность появления научных понятий, начиная с самого раннего:

- 1: атом
- 2: флогистон
- 3: молекула
- 4: бифуркация

3. Принцип, лежащий в основе научного познания:

- + : доказательность
- : цикличность
- : догматичность
- : авторитарность

4. Соответствие метода и его определения:

- L1: движение знания от частного к общему
- L2: движение знания от общего к частному
- L3: знание основывается на очевидных положениях, не требующих доказательства
- L4: знание только тогда является истинным, когда проверяемо на опыте
- R1: индукция
- R2: дедукция

5. Автор термина «научная парадигма»:

- : Эйнштейн
- + : Кун
- : Ньютон
- : Коперник

6. Синергетика внесла в физику

- : динамический подход
- + : эволюционный подход
- : динамический подход
- : механический подход

7. В неклассической науке материя представляет собой

+ : Поле и вещество – единый тип реальности, которая в одних условиях проявляется как вещество, а в других как поле

- : Вещество, обладающее только корпускулярными свойствами

- : поле – абсолютно континуальная (непрерывная среда, не связано с веществом

- : поле и вещество – две взаимоисключающие формы материи

8. Антропосоциогенез – это:

- : процесс вырождения человека

+ : процесс формирования человека и общества

- : процесс перехода общества от более развитых форм к более архаичным

- : смена социально-общественных формаций

9. Значение слова «технофобия»:

+ : Страх перед засильем техники

- : Поклонение техническому прогрессу

- : Связь науки и техники

- : Отрицание техники

- : Проникновение техники во все сферы жизни

10. Материя выражает себя в своих атрибутах – неотъемлемых свойствах

- : бытие и небытие

+ : пространство, время, движение

- : идея, феномен

11. Первыми научными программами являются:

+ : Учение элейской школы

+ : Учение Левкиппа и Демокрита

- : Механика Ньютона

+ : Геометрия Евклида

12. Области дотеоретического знания, ставшие основой для современных наук:

- : космология

+ : алхимия

- : хиромантия

+ : магия

- : уфология

13. Последовательность научных концепций:

1: механицизм Р.Декарта

2: физика И.Ньютона

3: эволюционное учение Ч.Дарвина

4: электродинамика Дж. Максвелла

14. Направление, трактующее науку как единственную спасительную силу, способную привести человека к познанию мира, называется:

- : антисциентизм

-: скептицизм

-: эмпиризм

-: рационализм

+: сциентизм

15. Дисциплина, занимающаяся общими проблемами науки:

-: история науки

+: философия науки

-: методология науки

-: оккультизм

16. Соответствие ученого и созданного им научного метода:

L1: Декарт

L2: Евклид

L3: Бэкон

L4: Поппер

R1: дедукция

R2: аксиоматический

R3: индукция

R4: фальсификация

17. Соответствие уровней познания и методов научного знания:

L1: Теоретический

L2: Эмпирический

R1: анализ

R1: синтез

R1: абстрагирование

R2: эксперимент

R2: наблюдение

18. Автор термина «научная парадигма»:

-: Эйнштейн

+: Кун

-: Ньютон

-: Коперник

19. Автор термина «научно-исследовательская программа»:

-: Аристотель

-: Бруно

+: Лакатос

-: Рассел

20. Автор метода фальсификации как проверки научного знания на истинность:

-: Евклид

-: Ньютон

+: Поппер

-: Гейзенберг

Методический порядок проведения лекций и семинарских занятий содержит возможность использования интерактивных средств. Студенты могут самостоятельно осваивать пропущенные занятия, используя

комплекс УМКД ИОС, в который включены: электронные варианты курса лекций, планы семинарских занятий и методические указания, тексты первоисточников для подготовки к семинарам, вопросы для зачета, тестовые задания.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине «**Философия науки и техники**» включает учет успешности работы на практических занятиях, выполнение самостоятельной работы, тестовых заданий и сдачу зачета.

Практические занятия считаются успешно освоенными в случае предоставления отчета (конспекта, в том числе, конспекта литературы, первоисточников, предложенных преподавателем по определенной теме), включающего тему и ответы на вопросы по теме работы.

Самостоятельная работа считается успешно выполненной в случае предоставления творческих эссе по предложенным темам:

«Сциентизм и антисциентизм: кто прав?»

«Как возможна красота в науке?»

«Сколько измерений у пространства?»

«Куда движется время?»

«Какой станет наука через сто лет?»

В конце семестра обучающийся сдает устный зачет. Оценивание проводится с выставлением оценки «зачтено» или «не зачтено». В качестве критериев оценивания используется 1. знание основных понятий курса философии науки и техники; 2. умение строго, ясно и четко изложить материал вопроса, оперировать научными категориями; 3. ориентирование в базовых положениях современной научной картины мира.

«Зачтено» выставляется, если студент способен четко и грамотно излагать материал, задействовав при ответе тексты философских источников и материалы лекционного курса, свободно ориентируется в истории поставленного вопроса и сам способен проецировать мировоззренческую позицию и дать оценку изложенному материалу.

Но в ответе могут иметься:

- негрубые ошибки или неточности,
- затруднения в использовании практического материала,
- не вполне законченные выводы или обобщения.

«Не зачтено» ставится при:

- схематичном неполном ответе,
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании;
- отсутствии знания основных проблем курса.

14. Образовательные технологии:

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, составляет не менее 30%.

| Тема занятия | Вид занятия | Интерактивная форма |
|--|----------------------|----------------------------|
| Зарождение науки. Предмет и специфика научного знания | лекция | Лекция - пресс-конференция |
| Научная картина мира и ее эволюция | лекция | Лекция - визуализация |
| Концепция реальности в классической и неклассической науке | коллоквиум | Эвристическая беседа |
| Научная картина мира и ее эволюция | практическое занятие | викторина |
| Философия техники. Техногенная цивилизация и глобальные проблемы | коллоквиум | Круглый стол |

Методические указания по организации и проведению интерактивных методов обучения

1. **Лекция «Зарождение науки. Предмет и специфика научного знания».** Основная цель данного лекционного занятия – сформировать интерес обучающихся к проблемам философии науки и техники. Из этой цели следует ряд задач:

- актуализировать у аудитории знания, полученные в процессе изучения курсов «Философия» и «История науки и техники»;
- создать уникальную межличностную коммуникативную ситуацию для наиболее эффективного обучения;
- поощрить активное участие студентов в процессе обучения;
- наладить обратную связь аудитории и преподавателя.

Методика проведения лекции пресс-конференции позволяет преподавателю соединить элементы классической лекции и лекции с диалоговым общением. Однако это требует большой творческой базы и теоретической подготовки со стороны преподавателя.

В начале занятия преподаватель озвучивает тему лекции и предлагает студентам задать вопросы по принципу пресс-конференции. Эти вопросы и будут основными в структуре лекционного занятия. Каждый студент письменно задает один вопрос преподавателю. На основе вопросов аудитории формируется лекционный вопросник, который преподаватель озвучивает студенческой аудитории.

В свою очередь студенты должны помочь лектору разбить поступившие вопросы на смысловые блоки и кооперативно создать структуру будущей лекции. Роль педагога в этом случае сводится к координации работы студентов, которые не просто задают собственные вопросы, но получают навыки структурирования и определения мировоззренческих позиций другого человека. Это, в свою очередь, позволяет воссоздать у отдельного студента панорамный взгляд на

проблемы науки и техники, учитывая приобретенный опыт каждого члена рабочей группы.

Методическая трудность для преподавателя в рамках лекции пресс-конференции состоит в том, чтобы создать целостную лекцию на основе интеллектуальных и ценностных запросов аудитории, а не свести ее к разрозненным ответам на отдельные студенческие вопросы. Преодоление такой трудности позволит наглядно продемонстрировать обучающимся целостную систему знания и основную методологию научного познания: методы синтеза и анализа.

Полезным обучающим приемом в рамках методики проведения лекции-пресс-конференции будет являться визуальное систематизирование излагаемого материала, для чего можно использовать аудиторную доску. Особенностью визуализации материала в рамках лекции-пресс-конференции является то, что она происходит в режиме реального времени, а студенческая аудитория становится соавторами визуализационных схем.

Вначале преподаватель может отразить на доске три-четыре смысловых блока, по которым будут разбиты студенческие вопросы. Это станет основой визуальной схемы, а студентам позволит в течение всей лекции видеть целостную смысловую структуру занятия. Далее преподаватель указывает на более частные идеи и проблемы, возникающие в процессе изложения материала, которые также можно визуализировать на доске при помощи слов, пиктограмм или простых рисунков. Обязательно в такой визуализации стрелочками или линиями обозначаются моменты взаимосвязи отдельных идей, что позволяет студенческой аудитории поэтапно отслеживать переход и взаимоопределяемость идей.

В ходе лекции преподаватель должен постараться учесть все вопросы, которые студенты задали ему в начале занятия, и отразить их взаимосвязь визуально.

Такое интерактивное занятие позволит не только актуализировать знания, полученные в рамках предшествующих курсов, но и обогатить их новой информацией, указать на целостность процесса познания. Визуализация же, в свою очередь, позволит активизировать запоминание излагаемого материала и вовлечь аудиторию в активный процесс репрезентации знания.

2. Лекция – визуализация «Эволюция научной картины мира».

Данная лекция-презентация носит обзорный характер, ее главная теоретическая цель указать на смену научных картин мира и на особенности формирования каждой из них. В методическом плане такая лекция имеет целью мотивацию познавательного интереса обучающегося и активизирование процесса запоминания.

Из этой цели следует ряд задач:

- научить студента систематизировать информацию и распределять ее по блокам и схемам для более легкого запоминания;
- сформировать у студента навыки анализа предлагаемой информации и трансформации ее в составляющую знания;

- определить для студента базовые понятия курса и показать их развитие в науке и философии.

Данная лекция – визуализация реализуется по двум направлениям. Преподаватель заранее готовит презентацию по данной теме, где линейно отражает основные понятия и особенности каждого этапа развития научной картины мира. В презентации используются изображения, например, геоцентрической и гелиоцентрической моделей мира, формулировки аксиом в геометрии Евклида, планетарная модель атома и другие.

Однако такая схема представляется линейной и не дает возможности указать и визуально обозначить взаимосвязь научных идей. Поэтому вместе со слайдами презентации преподаватель создает на доске альтернативную схему, где в течение лекционного занятия на глазах у студентов указывает взаимосвязь идей. Например, рассматривая блок Античности, преподаватель внутри него схематически очерчивает научные картины мира, в каждой из которых, в свою очередь, обозначает основные идеи, это может быть идея атома или числа. Далее, указывая переходы и взаимосвязи между картинами мира, преподаватель не забывает и о том, чтобы указать связи перехода и трансформации научных понятий внутри каждой парадигмы и их последовательности. Таким образом, педагог не просто дает возможность визуального восприятия эволюции научных картин мира, но вовлекает студенческую аудиторию в процесс кооперативного создания интеллектуальной и мнемотической схемы самого занятия.

В итоге лекции, преподаватель может провести контроль усвоения знаний, навыков и умений, полученных на лекции. За десять минут до конца пары студентам предлагается задание создать подобную схему развития в рамках эволюции научной картины мира для какого-либо научного понятия или идеи по выбору студента.

3. Занятие «Концепция реальности в классической и неклассической науке» проводится в виде эвристической беседы. Основная задача данного занятия совместить три составляющих компетентностного подхода: «знать», «уметь», «владеть». Составляющая «знать» будет формироваться в рамках занятия путем отработки базового теоретического материала с использованием основных понятий курса «Философия науки и техники». Компонент «уметь» формируется в процессе беседы, где обучаемый находится не только в положении отвечающего, но и в положении задающего вопросы. Это научит его использовать в своей речи понятийно-категориальный аппарат научного знания и логическую аргументацию собственной позиции. В рамках занятия также студенту даются навыки использования методологии познания: синтеза, анализа, обобщения, так как ответ на вопрос в рамках такой беседы означает не простое сообщение информации, а переход на следующую ступень знания, то есть активное использование информативного поля и его осмысление.

Методика эвристической беседы данного занятия строится на координирующей роли преподавателя, который своими вопросами должен формировать познавательную ситуацию. Вопросы задаются таким образом, что возможны несколько уровней осмысления ответов на них. То есть ответить на поставленный вопрос можно исходя из житейского опыта, из теоретического материала, полученного в течении лекционного курса и в процессе размышления, логической обработки информации. Это позволяет многосторонне активизировать познавательный интерес студента и дать ему возможность самостоятельно, путем логического анализа, получить знание.

Ход эвристической беседы изначально должен быть схематизирован преподавателем, однако в процессе проведения эвристической беседы могут возникать побочные и второстепенные темы и вопросы, конкретизирующие или обобщающие схему педагога. Необходимо обращать внимание на такие отклонения от изначального проекта, так как они дают возможность не просто заинтересовать студенческую аудиторию, но и показывают уровень освоения материала.

Самой общей схемой данного практического занятия в виде эвристической беседы можно заявить следующие вопросы:

- Что такое реальность?
- Можно ли реальность почувствовать?
- Реальна ли наша мысль?
- Может ли наука отличить реальность от нереальности?
- Создает ли что-то наука и существует ли это реально?
- Что такое закон?
- Есть ли у реальности законы?
- Что значит понятие «классическое»?
- Изменяется ли реальность, если изменяется подход науки?
- Почему наука в разные времена по-разному подходит к реальности?
- Как наука изменит свое отношение к реальности в будущем?

Следует отметить, что каждый из этих вопросов носит провокационный характер и не имеет однозначного ответа. Это, в свою очередь, позволяет создать в рамках практического занятия открытую познавательную ситуацию, которая основана на взаимнообратном отношении сторон участвующих в процессе познания.

Результатом такого интерактивного занятия-коллоквиума становится, во-первых, личностное осмысление вопросов курса «Философия науки и техники», во-вторых, активизация логического и системного мышления, и, в-третьих, прививание навыков прогностического мышления.

4. Практическое занятие «Эволюция научной картины мира» проводится в виде викторины по принципу познавательной игры. Такая форма интерактивного занятия позволяет минимизировать воздействие преподавателя на аудиторию, оставляя за ним лишь роль ведущего, задающего вопросы и оценивающего ответы на них.

Целью данного занятия является заинтересованность аудитории в предмете изучения и возможность проявить собственные навыки и умения в поиске выхода из нестандартной познавательной ситуации. В этом случае игра-викторина является таким интерактивным занятием, в котором в рамках игровой ситуации воссоздаются различные учебные ситуации и задачи, требующие своего разрешения, актуализируется категориально-понятийный аппарат дисциплины, логическое мышление и способность принимать коллективные решения.

Игра «Эволюция научных картин мира» строится на основе пройденного лекционного материала и самостоятельной работы с источниковой базой. Методически вопросы викторины разбиваются на три больших блока: теоретические знания, умение использования логической аргументация, раскрытие творческого потенциала и навыки поиска методологического решения в рамках познавательной ситуации.

В викторине участвуют от двух до пяти команд, численностью не более пяти человек. В этом случае целесообразно дать возможность студентам самостоятельно создать рабочие группы.

За каждый правильный ответ команде предлагается подсказка намекающая на загаданное понятие или высказывание. Целью игры становится сбор таких подсказок, а победителем является та команда, которая отгадает зашифрованный термин.

Первая группа вопросов связана с умением использования научного языка и выявляет знание базового категориально-понятийного аппарата науки. Задача команд определить исходную поговорку или крылатую фразу, высказанную с использованием понятий науки.

1. Если индивидуум предрасположен использовать силу механического движения в удовольствие, то указанный индивидуум обязан получать удовольствие и от того, что он является источником движения своего транспортного средства.

Ответ: «Любишь кататься, люби и саночки возить»

2. Единичный субъект не может оставаться в определенном горизонте пространства представителем регулярной армии.

Ответ: Один в поле не воин.

3. Представитель вида хищных млекопитающих отряда псовых осуществляет процесс питания благодаря парному органу опоры и движения у животных.

Ответ: Волка ноги кормят.

4. Экономическое положение индивида или социальной группы, при котором они не могут удовлетворить определённый круг минимальных потребностей, необходимых для жизни, не коррелирует с духовным и нравственным недостатком.

Ответ: Бедность не порок.

5. Для домашнего животного отряда хищных, обнаруживающего признаки инфекционного заболевания, который вызывается

специфическим энцефалитом, расстояние в 7,46 километров не является обходным маневром.

Ответ: Бешеной собаке семь верст не крюк.

Во втором задании команды должны задать подобную головоломку своим соперникам. Это позволит научить студента использовать основы формальной логики и выстраивать структуру высказывания, используя понятийный аппарат науки. Более того, обучающийся получит реальный опыт трансформирования суждений естественного языка в логическую форму.

Третье задание первой группы вопросов ориентировано на знание основных определений понятий курса.

Каждая команда получает три слова (понятия) и ее задачей становится дать их определения, указав какие из этих слов реально существуют.

Слова (понятия) для определения: аттрактор, бифуркация, строванцевание, шурундир, корпускул, флуктуация, флустрация, атомирование, просценция, гомеостаз, гомертация, дихотомия.

Вторая группа вопросов направлена на актуализацию полученных теоретических знаний, на основании которых студент должен найти выход из познавательной ситуации.

Вопрос: Известно, что сумма углов любого треугольника равна 180 градусам. Но один математик все таки нашел способ начертить треугольник такой, у которого сумма углов больше 180 градусов. Догадайтесь, как это он смог?

Ответ: Математик нарисовал равносторонний треугольник не на плоскости, а на сфере. Тогда все его углы равны 90 градусам и сумма углов равна 270 градусов.

Вопрос: В каком процессе вода заменила солнце, через 600 лет ее заменил песок, а еще через 1100 лет всех заменил механизм?

Ответ: измерение времени, часы

Вопрос: Чтобы подтвердить этот закон, ученому понадобилось подняться на знаменитую башню в г. Пиза. Как заметил известный американский физик Ю. Вигнер, эта удивительная закономерность «наблюдается безотносительно к тому, идет ли дождь или нет, проводится ли эксперимент в закрытой комнате или на Пизанской падающей башне и кто его проводит: мужчина или женщина». Что это за закон и кто его открыл?

Ответ: Закон свободного падения тел открыл Галилей.

Вопрос: Для проведения своего опыта, ученый проделал дырку в ставне, и на противоположной стене увидел очень красивую картину - результат своего опыта. Результаты этого опыта он описал в трактате «Оптика».

Ответ: И.Ньютон.

Третья группа вопросов направлена на актуализацию творческого потенциала студента и обучение навыкам его использования, поэтому задания, представленные в этой части викторины не имеют четкого ответа и предлагают студентам на основе теоретических знаний и умений создать нечто новое.

Вопрос: Какие новые науки могут быть представлены на Всемирном научном конгрессе 2115 года? И в чем будет их специфика?

Вопрос: Какие утерянные понятия классической и неклассической науки могут найти свое второе рождение в постнеклассической науке и как их можно использовать?

Вопрос: Объясните с позиции классической науки действие какого-либо (на выбор обучающегося) сказочного артефакта.

Таким образом, сочетая в игре-викторине три блока вопросов, преподаватель достигает эффекта интерактивности и создает такую игровую ситуацию, в которой студент может синтезировать знания, умения и навыки, полученные в ходе обучения, а также активизировать свои творческие способности и научиться находить нестандартные выходы и решения при решении познавательных задач.

5. Занятие «Философия техники. Техногенная цивилизация и глобальные проблемы» проводится в форме «круглого стола». Такая форма интерактивного занятия позволяет преподавателю обобщить ранее изученный материал, подвести итоги курса в целом.

Целью данного интерактивного занятия является закрепление пройденного материала, актуализирование навыков ведения дискуссии и умения задавать вопросы, моделировать познавательные ситуации и находить способы их разрешения.

Формат «круглого стола» позволяет задействовать большую группу людей для обсуждения проблемы и показать студенческой аудитории возможности синтеза знания внутри одной рабочей группы. Чтобы добиться подобного эффекта преподаватель каждому студенту заранее задает четко очерченное поле изучаемой проблемы, в котором обучаемый должен выступать в роли специалиста, то есть каждый обучающийся будет транслировать собственную точку зрения на учебную проблему. Таким образом, задачей студенческой аудитории становится не просто дискуссия или дебаты по определенной проблеме, кооперированное использование знаний.

Реализация такой учебной задачи возможно при соблюдении нескольких условий. Во-первых, каждый студент группы должен принять участие в «круглом столе», высказав собственную аргументированную позицию с использованием изученного материала. Во-вторых, в ходе дискуссии должно сохраняться семантическое единообразие, то есть дефиниции терминов и понятий, которыми будут пользоваться участники интерактивного занятия должны быть строго оговорены и определены

заранее. В-третьих, преподаватель берет на себя роль провокатора и координатора дискуссии, точно направляя ее ход и исключая неправомерные обобщения и выводы. Однако при этом он не должен навязывать собственного мнения и диктовать свое решение проблемы.

Преподаватель четко должен осознавать опасности, которые могут привести к исчезновению обучающего эффекта такого рода дискуссии, и должен стараться заранее их предотвратить.

«Круглый стол» проводится по следующим вопросам:

-Что такое техника?

-Феномен техники в работах Э.Гуссерля.

- Феномен техники в работах Х.Ортега-и-Гассета.

-Феномен техники в работах М.Хайдеггера.

-Феномен техники в работах К.Маркса.

-Понятия доиндустриальное, индустриальное, постиндустриальное, информационное типы обществ.

- Перспективы развития техногенной цивилизации.

Считается, что цель данного интерактивного занятия достигнута, если в результате дискуссии был приобретен новый социальный и познавательный опыт, студенческая аудитория удовлетворена результатами дискуссии, студенты продемонстрировали умения и навыки корректного ведения дискуссионного процесса, а также продуцирования новых идей с аргументированным доказательством собственной позиции.

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

СПИСОК ОСНОВНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бушуева В.В., Власов С.А., Губанов Н.Н. История и философия науки [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В. В. Бушуева, С. А. Власов, Н. Н. Губанов и др.; под ред. В. А. Нехамкина, С. А. Власова. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015." - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785703840313.html>
2. Торосян В.Г. История и философия науки [Электронный ресурс]: учебник/ Торосян В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Владос, 2012.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18483>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
3. Богданов В.В. История и философия науки. Философские проблемы техники и технических наук. История технических наук [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по дисциплине/ Богданов В.В., Лысак И.В. Электрон. текстовые данные. Таганрог: Таганрогский технологический институт Южного федерального университета, 2012. 85 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23588>. ЭБС «IPRbooks», по паролю.

4. Батурин В.К. Философия науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Батурин В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015. — 303 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52654>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

СПИСОК ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

5. Кузнецов И.Н. Основы научных исследований [Электронный ресурс]: учебное пособие / Кузнецов И. Н. - Москва: Дашков и К, 2013, 462 с. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785394019470.html> - по паролю
6. Тараненко С.Б. Наполовину мертвый кот, или Чем нам грозят нанотехнологии [Электронный ресурс]: Тараненко С.Б. - Москва: БИНОМ, 2013, 248 с. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785996321902.html> - по паролю
7. Хрусталеv Ю.М. Биoэтика. Философия сохранения жизни и сбережения здоровья [Электронный ресурс]: учебное пособие / Хрусталеv Ю.М. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013, 413 с. – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426272.htm> - по паролю
8. Аверченков В.И. Основы научного творчества [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Аверченков В.И., Малахов Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет,2012.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7004>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю
9. Горохов В.Г. Технические науки. История и теория. История науки с философской точки зрения [Электронный ресурс]: монография/ Горохов В.Г.— Электрон. текстовые данные.— М.: Логос, 2013— 512 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51643>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ ИЗДАНИЯ

10. Вопросы философии. – Режим доступа <http://elibrary.ru/issues.asp?id=7714>
11. Вестник СГТУ: Журнал./ Главный редактор – Пружинин Б. И. - Саратов: Изд-во Саратовского государственного технического университета им. Гагарина Ю.А., (2010-2014). №1-4. ISSN: 1999-8341

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

12. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>
13. Электронная библиотека «Наука и техника» <http://n-t.ru/>
14. Философский форум <http://forum.filosofia.ru/>
15. Научная электронная библиотека elibrary <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
16. *Материально-техническое обеспечение дисциплины:*

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходима лекционная аудитория общей площадью не менее 40 кв.м., оснащенная интерактивной доской, ноутбуком и проектором.

Для практических занятий необходима учебная аудитория общей площадью не менее 40 кв.м., оснащенная интерактивной доской, ноутбуком, проектором и имеющая доступ к проводному Интернету либо к *Wi-fi*.

Для выполнения самостоятельной работы обучающиеся могут воспользоваться компьютерными классами факультета и Электронно-библиотечной системой ВУЗа.

Для оформления письменных работ, презентаций к докладу обучающимся необходимы пакеты программ Microsoft Office (Excel, Word, Power Point, Acrobat Reader), Internet Explorer, или других аналогичных.