

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



УТВЕРЖДАЮ

Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины

Философские вопросы естествознания М1.Б.4

Направление подготовки: 011800.68 - Радиофизика

Профиль подготовки: Квантовая радиофизика

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Низамутдинов А.С.

Рецензент(ы):

-

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой:

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) ассистент, к.н. Низамутдинов А.С. Кафедра квантовой электроники и радиоспектроскопии Отделение радиофизики и информационных систем, Alexey.Nizamutdinov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью учебной дисциплины "Философские вопросы естествознания" является формирование и развитие у обучающихся общекультурных компетенций, формирование профессиональных навыков организации и прогнозирования научных исследований.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.Б.4 Общенаучный" основной образовательной программы 011800.68 Радиофизика и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Для освоения дисциплины необходимы знания следующих дисциплин: история, философия, история философии, история и методология науки, классическая механика, теоретическая механика, молекулярная физика, электричество и магнетизм, оптика, атомная и ядерная физика, электродинамика, квантовая механика, термодинамика и статистическая физика. Освоение дисциплины необходимо для формирования научного мировоззрения обучающихся, широты их профессионального кругозора, повышения профессионализма при выполнении работ по специальности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-3	способность самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности знания и умения, в том числе в новых областях, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность оперировать углубленными знаниями в области математики и естественных наук
ОК-2 (общекультурные компетенции)	способность оперировать углубленными знаниями в области гуманитарных и экономических наук
ОК-4 (общекультурные компетенции)	способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень, добиваться нравственного и физического совершенствования своей личности
ОК-7 (общекультурные компетенции)	способностью адаптироваться к изменению научного и научно-производственного профиля своей профессиональной деятельности, к изменению социокультурных и социальных условий деятельности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способностью к активной социальной мобильности, организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, управлению научным коллективом

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

знать главные философские концепции, ставшие мировоззренческим основанием естествознания, знать философские основания физики, её ведущие методы; знать главные линии истории естествознания

2. должен уметь:

планировать процесс научного исследования, анализировать результаты и прогнозировать перспективы научного направления

3. должен владеть:

главными парадигмами современной, постнеклассической науки (релятивистской, квантовой, фрактальной) и их методами, необходимыми для профессиональной деятельности.

к поиску перспективного и актуального пути решения научных задач, научного направления

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Задачи естествознания. Стадии познания природы. Фундаментальная и прикладная наука. Технология. Свод естественных наук.	3	1	2	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
2.	Тема 2. Методология научного познания. Эмпирическое и теоретическое знание. Процесс познания. Эксперимент.	3	2	2	0	0	
3.	Тема 3. Глобальные естественно-научные революции. Наука, технология и экономика.	3	3	2	0	0	
4.	Тема 4. Актуальность научных исследований. Откуда взять ресурсы. Модели экономики науки.	3	4	2	0	0	
5.	Тема 5. Системы мира. Античные философы. Формирование механической картины мира.	3	5	1	0	0	
6.	Тема 6. Термодинамическая картина мира.	3	6	1	0	0	
7.	Тема 7. Электромагнитная картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Элементарные частицы.	3	7	1	0	0	
8.	Тема 8. Картины мира.	3	8	1	0	0	
9.	Тема 9. Специальная теория относительности.	3	9	0	0	0	
10.	Тема 10. Гипотеза большого взрыва. Эволюция звезд.	3	10	0	0	0	
11.	Тема 11. Возникновение жизни на Земле. Теория эволюции. Палеоантропология.	3	11	0	0	0	
12.	Тема 12. Неклассическая и постнеклассическая наука.	3	12	0	0	0	

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
13.	Тема 13. Анализ и прогнозы.	3	13	0	0	0	
14.	Тема 14. Этика в науке.	3	14	0	0	0	
15.	Тема 15. Наука и религия.	3	15	0	0	0	
16.	Тема 16. Структура научного знания. Методы и формы эмпирического уровня. Методы и формы Теоретического уровня.	3	16	1	0	0	
17.	Тема 17. Научные сообщества и их исторические типы.	3	17	0	0	0	
18.	Тема 18. Способы общения в сообществах.	3	18	0	0	0	
19.	Тема 19. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.	3	19	0	0	0	
20.	Тема 20. Трансфер технологий.	3	20	0	2	0	
21.	Тема 21. Охрана авторства.	3	21	1	4	0	
22.	Тема 22. Технологическое предпринимательство.	3	22	0	2	0	
23.	Тема 23. Прогнозы развития отраслей наук. ?Будущие? отрасли и технологии.	3	23	0	0	0	
24.	Тема 24. Чем я буду заниматься через 5 лет.	3	24	0	0	0	
25.	Тема 25. Проект реализации научного исследования.	3	25	0	2	0	
26.	Тема 26. Спроектируй себе лабораторию.	3	26	0	2	0	
27.	Тема 27. Нормы и стандарты.	3	27	0	2	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Итого			14	14	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Задачи естествознания. Стадии познания природы. Фундаментальная и прикладная наука. Технология. Свод естественных наук.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Вводная часть. Постановка задач на курс лекций. Приводятся основные принципы методологии науки и разработок.

Тема 2. Методология научного познания. Эмпирическое и теоретическое знание. Процесс познания. Эксперимент.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 3. Глобальные естественно-научные революции. Наука, технология и экономика.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 4. Актуальность научных исследований. Откуда взять ресурсы. Модели экономики науки.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Тема 5. Системы мира. Античные философы. Формирование механической картины мира.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Тема 6. Термодинамическая картина мира.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Тема 7. Электромагнитная картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Элементарные частицы.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Тема 8. Картины мира.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Тема 9. Специальная теория относительности.

Тема 10. Гипотеза большого взрыва. Эволюция звезд.

Тема 11. Возникновение жизни на Земле. Теория эволюции. Палеоантропология.

Тема 12. Неклассическая и постнеклассическая наука.

Тема 13. Анализ и прогнозы.

Тема 14. Этика в науке.

Тема 15. Наука и религия.

Тема 16. Структура научного знания. Методы и формы эмпирического уровня. Методы и формы Теоретического уровня.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

Тема 17. Научные сообщества и их исторические типы.

Тема 18. Способы общения в сообществах.

Тема 19. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.

Тема 20. Трансфер технологий.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 21. Охрана авторства.

лекционное занятие (1 часа(ов)):

практическое занятие (4 часа(ов)):

Тема 22. Технологическое предпринимательство.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 23. Прогнозы развития отраслей наук. ?Будущие? отрасли и технологии.

Тема 24. Чем я буду заниматься через 5 лет.

Тема 25. Проект реализации научного исследования.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 26. Спроектируй себе лабораторию.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Тема 27. Нормы и стандарты.

практическое занятие (2 часа(ов)):

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
6.	Тема 6. Термодинамическая картина мира.	3	6	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
7.	Тема 7. Электромагнитная картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Элементарные частицы.	3	7	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
8.	Тема 8. Картины мира.	3	8	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
9.	Тема 9. Специальная теория относительности.	3	9	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
10.	Тема 10. Гипотеза большого взрыва. Эволюция звезд.	3	10	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
11.	Тема 11. Возникновение жизни на Земле. Теория эволюции. Палеоантропология.	3	11	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
12.	Тема 12. Неклассическая и постнеклассическая наука.	3	12	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
13.	Тема 13. Анализ и прогнозы.	3	13	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
14.	Тема 14. Этика в науке.	3	14	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
15.	Тема 15. Наука и религия.	3	15	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
16.	Тема 16. Структура научного знания. Методы и формы эмпирического уровня. Методы и формы Теоретического уровня.	3	16	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
17.	Тема 17. Научные сообщества и их исторические типы.	3	17	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
18.	Тема 18. Способы общения в сообществах.	3	18	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
19.	Тема 19. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.	3	19	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
20.	Тема 20. Трансфер технологий.	3	20	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
21.	Тема 21. Охрана авторства.	3	21	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
22.	Тема 22. Технологическое предпринимательство.	3	22	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
23.	Тема 23. Прогнозы развития отраслей наук. ?Будущие? отрасли и технологии.	3	23	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
24.	Тема 24. Чем я буду заниматься через 5 лет.	3	24	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
25.	Тема 25. Проект реализации научного исследования.	3	25	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
26.	Тема 26. Спроектируй себе лабораторию.	3	26	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
27.	Тема 27. Нормы и стандарты.	3	27	Подготовка к докладу	2	Доклад в форме презентации
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Традиционные лекция и практическое занятие, проблемная лекция, упражнения, коллоквиум, дискуссии, подготовка письменных работ (эссе), творческие задания.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Задачи естествознания. Стадии познания природы. Фундаментальная и прикладная наука. Технология. Свод естественных наук.

Тема 2. Методология научного познания. Эмпирическое и теоретическое знание. Процесс познания. Эксперимент.

Тема 3. Глобальные естественно-научные революции. Наука, технология и экономика.

Тема 4. Актуальность научных исследований. Откуда взять ресурсы. Модели экономики науки.

Тема 5. Системы мира. Античные философы. Формирование механической картины мира.

Тема 6. Термодинамическая картина мира.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Термодинамическая картина мира.

Тема 7. Электромагнитная картина мира. Фундаментальные взаимодействия. Элементарные частицы.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Элементарные частицы: проблемы детектирования.

Тема 8. Картины мира.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Картины мира.

Тема 9. Специальная теория относительности.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Специальная теория относительности: практика.

Тема 10. Гипотеза большого взрыва. Эволюция звезд.

Доклад в форме презентации, примерные вопросы:

Эволюция звезд.

Тема 11. Возникновение жизни на Земле. Теория эволюции. Палеоантропология.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Теория эволюции: трудности.

Тема 12. Неклассическая и постнеклассическая наука.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Неклассическая и постнеклассическая наука: персоналии.

Тема 13. Анализ и прогнозы.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Анализ и прогнозы: основные методики.

Тема 14. Этика в науке.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Этика в науке: общепринятые положения.

Тема 15. Наука и религия.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Наука и религия: направления исследований.

Тема 16. Структура научного знания. Методы и формы эмпирического уровня. Методы и формы Теоретического уровня.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Структура научного знания.

Тема 17. Научные сообщества и их исторические типы.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Научные сообщества и их исторические типы.

Тема 18. Способы общения в сообществах.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Способы общения в сообществах

Тема 19. Историческое развитие способов трансляции научных знаний.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Историческое развитие способов трансляции научных знаний.

Тема 20. Трансфер технологий.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Трансфер технологий: модели и успехи.

Тема 21. Охрана авторства.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Охрана авторства: культура научного производства.

Тема 22. Технологическое предпринимательство.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Технологическое предпринимательство: экономика предприятия.

Тема 23. Прогнозы развития отраслей наук. ?Будущие? отрасли и технологии.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Будущие отрасли и технологии.

Тема 24. Чем я буду заниматься через 5 лет.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Чем я буду заниматься через 5 лет.

Тема 25. Проект реализации научного исследования.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Проект реализации научного исследования: финансирование, календарный план, сотрудники, метрология.

Тема 26. Спроектируй себе лабораторию.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Проект организации лаборатории: научные цели и экономика.

Тема 27. Нормы и стандарты.

Доклад в форме презентации , примерные вопросы:

Нормы и стандарты в научных исследованиях

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Приложение 1, стр. 1-2

7.1. Основная литература:

1. Катасонов В.Н. Метафизическая математика XVII века. М., 1993. Кирсанов В.С. Научная революция XVII в. М., 1987.
2. Койре А. Галилей и Платон // Очерки истории философской мысли. М., 1985. С.128 -153.
3. Койре А. Гипотеза и эксперимент у Ньютона. Ньютон и Декарт //М.,1985. С. 175 - 266.
4. Косарева Л.М. Рождение Науки Нововремени из духа культуры. М., 1997.
5. Мах Э. Механика: Историко-критический очерк её развития. Ижевск, 2000
6. З.А. Сокулер ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ, учебное пособие, МГУ, Москва, 2010.

7.2. Дополнительная литература:

Гришунин С. И., Философия науки: основные концепции и проблемы, учебное пособие, изд. 2-е, М.:ЛИБРОКОМ, 2009 г.

7.3. Интернет-ресурсы:

База данных Европейского патентного ведомства - <http://espacenet.com>

Викиучебник Философия науки -

<http://ru.wikibooks.org/wiki/%D0%A4%D0%B8%D0%BB%D0%BE%D1%81%D0%BE%D1%84%D0%B8%>

Журнал Nature - <http://nature.com>

Философия науки - <http://www.filosofium.ru/list.php?c=filnauki>

Философский словарь. Библиотека по философии - <http://filosof.historic.ru/>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Освоение дисциплины "Философские вопросы естествознания" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 011800.68 "Радиофизика" и магистерской программе Квантовая радиофизика .

Автор(ы):

Низамутдинов А.С. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.