

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по НиИД

“ 30 ” _____
Михайлов С.А.
2015
м.п.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.1 История и философия науки

Направление подготовки 12.06.01 ФОТОНИКА, ПРИБОРОСТРОЕНИЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И
БИОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

Профиль (направленность) 05.11.16 Информационно-измерительные и
управляющие системы (по отраслям)

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения очная, заочная

Выпускающая кафедра Приборов и информационно-измерительных систем

Кафедра-разработчик рабочей программы Философии

Год обучения	Трудоемкость час.	Лекций, час.	Практич. занятий, час.	Лаборат. работ, час.	СРС, час.	Форма контроля (экз., час./зачет)
1	144	54			54	Кандидатский экзамен, 36
Итого	144	54			54	Экзамен (36)

Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ФГОС ВО 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, Положением «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре» федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (КНИТУ-КАИ) и учебного плана направления подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии, направленность (профиль) – 05.11.16 Информационно-измерительные и управляющие системы (по отраслям)

Составитель рабочей программы:

д.ф.н., профессор



(подпись)

Солодухо Н.М.

29.06.2015

(дата)

канд.филос.наук, доцент



(подпись)

Румянцева М.Г.

29.06.2015

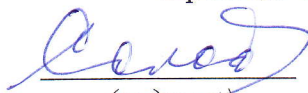
(дата)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Философии

Протокол № 11 от 30.06.2015 г.

зав. кафедрой-разработчиком



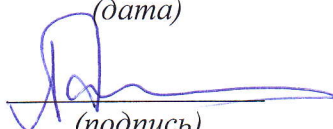
(подпись)

Солодухо Н.М.

30.06.2015

(дата)

Директор ИАиЭП



(подпись)

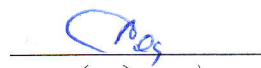
Ференц А. В.

30.06.2015

(дата)

СОГЛАСОВАНО:

Зав. кафедрой ПИИС



(подпись)

Солдаткин В.М.

30.06.2015

(дата)

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

(Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине определяется требованиями к результатам освоения ОПОП.)

Таблица 1.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина*		Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
Коды компетенции	Содержание компетенций	Знать: Уметь: Владеть:
УК-1	способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: сущность методологических представлений о становлении нового в науке и технике, внутринаучных и социокультурных факторов генерации идей, определения их истинности и эффективности Уметь: определять соответствие новаций принципам научной рациональности, применять логические, гносеологические, аксиологические критерии оценки новизны идей и стратегий исследовательской деятельности Владеть: навыками формально-логического, диалектического, системного, стратегического мышления, ценностного подхода к анализу перспективности проектов
УК-2	способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	Знать: современную дисциплинарную структуру науки, роль метода и методологии, границы эмпирического и теоретического в научном исследовании, факторы и модели роста науки, техники, технологий, особенности становления новых направлений в науке Уметь: выбрать и применить адекватный подход к анализу проблем, постановке задач, поиску решений в профессиональной исследовательской деятельности Владеть: комплексным видением исторически изменчивой связи общенаучных, дисциплинарных и междисциплинарных проблем
УК-3	готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Знать: значение философского категориального аппарата, общенаучных понятийных средств в достижении понимания внутри профессионального сообщества Уметь: формулировать, аргументировать, отстаивать свою позицию, сочетать

		логические и риторических приемы передачи информации Владеть: языковыми и понятийными средствами, адекватными для целей анализа информации и делового общения
УК-4	готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	Знать: сущность и особенности применения психологических, логических, этических методов плодотворной профессиональной коммуникации Уметь: выбирать адекватные языковые, понятийные, психологические средства для коммуникации в любой аудитории Владеть: навыками аргументации, компетентного обоснования новизны и целесообразности предлагаемых идей и анализируемых точек зрения
УК-5	способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности	Знать: сущность и особенности этического измерения инновационных проектов, границы и меру своей ответственности за принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности Уметь: анализировать ценностную составляющую исследовательских проектов, проводить границу между познавательными, практическими и этическими характеристиками профессиональной деятельности Владеть: этическими категориями, адекватными для анализа профессиональных и коммуникативных проблем
УК-6	способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: границы и меру своей ответственности за принимаемые решения в исследовательской, проектной и коммуникативной деятельности Уметь: адекватно оценивать свой личностный уровень, анализировать мировоззренческие, этические, познавательные проблемы и противоречия, действовать, учитывая нравственный аспект постановки и достижения целей Владеть: навыками рефлексивной деятельности, нравственной оценки целей и средств их достижения, приемами самостоятельного получения знаний и активизации творческого потенциала
ОПК-1	способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав,	Знать: критерии новизны в научных исследованиях, требования к выдвиганию гипотез, этические и профессиональные нормы авторства Уметь: отстаивать точку зрения свою и

	способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом	своей команды логически грамотно формулировать, компетентно обосновывать и адекватно представлять новизну и целесообразность предлагаемых проектов Владеть: приемами выдвижения, построения и проверки научных гипотез, способами их обоснования и трансляции в профессиональном сообществе
ОПК-2	способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу	Знать: методологические особенности постановки и решения научно-технических проблем, логические основания постановки вопросов; Уметь: выражать проблему в адекватной форме, ставить вопросы, применять различные языковые средства в формулировке задач и путях их решения; Владеть: возможностями различных стилей мышления для разрешения нестандартных задач
ОПК-3	способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую	Знать: методологические принципы организации и построения научно-исследовательских работ, особенности комплексного подхода к теоретическим и практическим аспектам проектно-конструкторской и производственной деятельности Уметь: логически грамотно формулировать, компетентно обосновывать и адекватно представлять новизну и целесообразность предлагаемых проектов Владеть: навыками аналитического мышления при постановке целей, выдвижении и реализации идей в организации профессиональной деятельности
ОПК-4	способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций	Знать: особенности структурирования и восприятия текста, специфику различных языковых средств выражения идей, зависимостей, связей, принципы передачи и интерпретации смысла, проблематичность понимания, его зависимость от комплекса субъективных и объективных факторов, этические нормы установления авторства Уметь: грамотно представлять информацию, формулировать и аргументировано отстаивать свою точку зрения, сочетать логические, психологические и ценностные подходы при решении задач коммуникации внутри профессионального сообщества Владеть: приемами аналитической и синтетической работы с материалом,

		логическими и риторическими приемами передачи информации, адекватными методами презентации идей
ОПК-5	владением научно-предметной областью знаний	Знать: место профессиональной предметной области в структуре научного знания, факторы и модели роста науки, техники, технологий, особенностей интерпретации новых проблем и направлений в науке Уметь: применять философский категориальный аппарат, общенаучные понятийные средства, частнонаучный инструментарий к решению профессиональных задач Владеть: навыками аналитического мышления при постановке целей, выдвижении и реализации идей, организации исследовательской деятельности
ОПК-6	готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	Знать: сущность содержательных, мировоззренческих, психологических особенностей получения и передачи знаний в своей профессиональной области Уметь: выражать, анализировать, критично оценивать и творчески использовать приемы и методы получения и передачи научных знаний Владеть: методологическим инструментарием образовательной деятельности

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «История и философия науки» относится к базовой части блока 1 учебного плана.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов.

Таблица 2.

Объём дисциплины (очная форма обучения)

Вид учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр : 2	
	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ
Общая трудоемкость дисциплины	144	4	144	4
Аудиторные занятия	54	1,5	54	1,5
Лекции	54	1,5	54	1,5
Практические (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (всего)**	54	1,5	54	1,5
В том числе:				
Проработка учебного материала	28	0,78	28	0,78
Подготовка реферата	26	0,72	26	0,72
Подготовка к промежуточной аттестации	36	1	36	1
Вид аттестации			Экзамен	

Таблица 3.

Объём дисциплины (заочная форма обучения)

Вид учебной работы	Общая трудоемкость		Семестр : 2	
	в час	в ЗЕ	в час	в ЗЕ
Общая трудоемкость дисциплины	144	4	144	4
Аудиторные занятия	18	0,5	18	0,5
Лекции	18	0,5	18	0,5
Практические (ПЗ)				
Лабораторные работы (ЛР)				
Самостоятельная работа (всего)**	90	2,5	90	2,5
В том числе:				
Проработка учебного материала	64	1,78	64	1,78
Подготовка реферата	26	0,72	26	0,72
Подготовка к промежуточной аттестации	36	1	36	1
Вид аттестации			Экзамен	

Распределение учебной нагрузки по разделам дисциплины

Таблица 4.

№ модуля образовательной программы*	№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов
1	1.1	Наука как предмет философского анализа	4			2	6
	1.2	Возникновение науки и основные этапы ее исторического развития	4			2	6
	1.3	Структура научного знания	4			2	6
	1.4	Методология научного исследования	4			2	6
	1.5	Закономерности развития научного знания. Научные традиции и научные революции	4			2	6
	1.6	Особенности современного этапа развития науки	4			2	6
2	2.1	Философия техники и методология технических наук	5			3	8
	2.2	Естественные и технические науки	5			3	8
	2.3	Особенности неклассических научно-технических дисциплин	5			3	8
	2.4	Социальная оценка техники как прикладная философия техники	5			3	8
	2.5	Перспективы научно-технического прогресса	5			2	7
	2.6	Системные исследования в управлении	5			2	7
ИТОГО:			54			28	82

*указывается номер в случае, если есть модульный принцип построения дисциплин учебного плана

3.2. Содержание дисциплины

Лекционный курс

Таблица 5.

№ лекции	Номер раздела	Тема лекции и перечень дидактических единиц*	Трудоемкость, часов
1	1	Тема 1.1. Наука как предмет философского анализа Наука как генерация нового знания, как социальный институт, как особая сфера культуры. Историческая смена подходов к исследованию науки. Позитивистская парадигма и ее эволюция. Концепции К. Поппера, И. Лакатоса, Т.Куна, П.Фейерабенда, М.Полани. Социокультурная	4

		обусловленность научного познания. Сравнение логико-эпистемологического, социологического, культурологического подходов к пониманию науки и факторов ее развития. Методологический потенциал феноменологической, герменевтической, структуралистской традиций в интерпретации научного знания	
2	1	<p>Тема 1.2. Возникновение науки и основные этапы ее исторического развития</p> <p>Преднаука и развитая наука. Формирование основ теоретической деятельности в Античности. Вклад Средневековья в развитие логических норм научного мышления и в становление начал эмпирического исследования природы. Арабская наука. Идеалы и нормы познания эпохи Возрождения. Расцвет научного знания в эпоху Нового времени. Дисциплинарное развитие науки в XIX веке. Формирование технических наук. Философия техники. Технологическое применение науки. Становление социальных и гуманитарных наук.</p> <p>Понятие классической, неклассической и постнеклассической науки</p>	4
3	1	<p>Тема 1.3. Структура научного знания</p> <p>Уровни научного знания: эмпирический, теоретический, метатеоретический. Эмпирические зависимости и факты. Проблема теоретической нагруженности факта. Классический и неклассический варианты формирования теории. Научная проблема и проблемная ситуация. Процедуры обоснования гипотез. Объяснение и понимание в научном исследовании. Логические приемы обоснования научного знания. Типы и виды научных законов. Детерминизм в классической и неклассической науке. Основания науки. Научная картина мира. Идеалы и нормы научного исследования, их историческая изменчивость. Философские основания науки</p>	4
4	1	<p>Тема 1.4. Методология научного исследования</p> <p>Средства и методы познания. Понятие метода и методологии. Онтологические и гносеологические аспекты метода. Соотношение методики и методологии. Классификация методов. Методы вычленения и исследования эмпирического объекта и их особенности в различных науках. Методы обработки и систематизации фактуального знания: анализ и синтез, индукция и дедукция. Аналогия, систематизация, классификация. Методы построения и исследования идеализированного объекта. Математизация теоретического знания. Специфика и принципы системного подхода. Становление нелинейной методологии познания. Синергетика как научная парадигма и основание стратегии научного поиска</p>	4
5	1	<p>Тема 1.5. Закономерности развития научного знания. Научные традиции и научные революции.</p> <p>Историческая изменчивость механизмов порождения нового знания. Интернализм и экстернализм. Концепция роста научного знания К. Поппера. Теория научных</p>	4

		революций Т.Куна. Концепция исследовательских программ И.Лакатоса. Эволюционная концепция роста научного знания (К.Лоренц, Ж.Пиаже, К.Поппер, С.Тулмин). Научные традиции и научные революции. Научные революции как точки бифуркации в развитии знания. Научные революции и изменение смыслов мировоззренческих универсалий культуры. Глобальные революции и типы научной рациональности	
6	1	<p>Тема 1.6. Особенности современного этапа развития науки</p> <p>Характеристика постнеклассической науки. Дифференциация и интеграция наук. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся систем и новые стратегии научного поиска. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов. Сближение идеалов естественнонаучного и социально-гуманитарного познания. Этическое измерение научной деятельности. Экологическая этика и ее философские основания. Философия русского космизма и учение В.И. Вернадского о ноосфере. Роль науки в преодолении глобальных кризисов. Наука и экономика. Наука и власть</p>	4
7	2	<p>Тема 2.1. Философия техники и методология технических наук</p> <p>Специфика философского осмысления техники и технических наук. Проблема смысла и сущности техники. Природа и техника, «естественное» и «искусственное», «техническое» и «нетехническое». Практически-преобразовательная (предметно-орудийная) деятельность, техническая и инженерная деятельность, научное и техническое знание. Познание и практика, исследование и проектирование. Особенности методологии технических наук и методологии проектирования</p>	5
8	2	<p>Тема 2.2. Естественные и технические науки</p> <p>Отношение технических наук к естественным и общественным наукам и математике. Роль техники в становлении классического математизированного и экспериментального естествознания. Специфика соотношения теоретического и эмпирического в технических науках. Особенности теоретико-методологического синтеза знаний в технических науках - техническая теория, концептуальный и математический аппарат, особенности идеальных объектов технической теории. Инженерная практика, проектирование, конструктивно-технические и практико-методические знания. Дисциплинарная организация технической науки. Междисциплинарные, проблемно-ориентированные и проектно-ориентированные исследования</p>	5
9	2	<p>Тема 2.3. Особенности неклассических научно-технических дисциплин</p> <p>Различия неклассических и классических научно-технических дисциплин. Особенности теоретических</p>	5

		исследований в научно-технических дисциплинах: системно-интегративные тенденции и междисциплинарный теоретический синтез, усиление теоретического измерения техники, математизация науки, применение информационных и компьютерных технологий, размывание границ между исследованием и проектированием, роль методологии социально-гуманитарных дисциплин в сфере техники	
10	2	<p>Тема 2.4. Социальная оценка техники как прикладная философия техники</p> <p>Социокультурные проблемы передачи технологии и внедрения инноваций. Проблема комплексной оценки социальных, экономических, экологических последствий развития техники. Этика ученого и социальная ответственность проектировщика: виды ответственности, моральные и юридические аспекты их реализации в обществе. Научная, техническая и хозяйственная этика и проблемы охраны окружающей среды. Проблемы гуманизации и экологизации современной техники. Социально-экологическая экспертиза научно-технических и хозяйственных проектов</p>	5
11	2	<p>Тема 2.5 Перспективы научно-технического прогресса</p> <p>Образы техники в культуре: традиционная и проектная культуры. Перспективы и границы современной техногенной цивилизации. Технический оптимизм и технический пессимизм. 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; эксперты и общественность - право граждан на участие в принятии решений</p>	5
12	2	<p>Тема 2.6 Системные исследования в управлении</p> <p>Основные этапы развития науки в области управления. Методологический анализ теорий автоматического регулирования, оптимального управления, адаптивного управления, интеллектуальных систем управления. Понятия, принципы и допущения системного подхода. Эмпирико-интуитивный и дедуктивный методы системного исследования. Системный и структурно-функциональный анализ. Системный подход и синергетика. Синергетическая теория управления. Особенности системотехнического и социотехнического проектирования, возможность и опасность социального проектирования. Внутринаучные и социокультурные тенденций развития теории и практики управления</p>	5
Итого:			54

Самостоятельная работа аспиранта

Таблица 6.

Раздел дисциплины	№ п/п	Вид самостоятельной работы аспиранта и перечень дидактических единиц	Трудоемкость, часов
1	1.1	Проработка конспекта лекций	4
	1.2	Работа с информационными ресурсами: проработка учебной и научной литературы)	8
2	2.1	Конспектирование и реферирование первоисточников и другой научной и учебной литературы	8
	2.2	Изучение учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку	6
		Написание реферата по истории науки	26
ВСЕГО ЧАСОВ:			54

3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа аспиранта по курсу «История и философия науки» представляет собой

- углубленное изучение тем курса;
- реферативный обзор вопросов, выносимых на самостоятельную проработку;
- написание реферата по истории конкретной отрасли науки.

Для углубленного изучения тем курса рекомендуется воспользоваться конспектами лекций и учебниками, представленными в списке основной и дополнительной литературы. Для лучшего освоения материала аспирант имеет возможность проверить свои знания по вопросам для самопроверки, представленным *Приложении № 4*. Предполагается также анализ классических методологических текстов по узловым проблемам курса. Ссылки на Интернет-доступ к предлагаемым текстам приведены в списке дополнительной литературы.

На самостоятельную проработку выносятся вопросы по усмотрению преподавателя. По рекомендации и под руководством преподавателя аспирант составляет реферативный обзор предложенных вопросов по литературе, имеющейся на кафедре философии (Евстратов В.Д. Человек. Общество. История : учеб. пособие / В.Д. Евстратов.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2007.- 108 с; Солодухо Н.М. Систематический курс философии: Квинтэссенция: Учеб. пособие/ Н.М. Солодухо; Мин-во образования РФ; КГТУ им. А.Н. Туполева. - Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2006 - 106 с.) и в свободном Интернет-доступе.

Реферат по истории конкретной отрасли науки должен продемонстрировать способность соискателя самостоятельно анализировать и интерпретировать прочитанную литературу, идентифицировать философские основания конкретной науки, владение классическим понятийным аппаратом науки и философии науки, навыками критического и логического мышления, эрудицию и общую научную культуру.

Тема реферата (Ориентировочный список тем представлен в *Приложении № 5*) предварительно согласовывается с научным руководителем аспиранта и утверждается заведующим кафедрой философии.

Объем реферата - 15-18 страницам машинописного текста 14 шрифтом через 1,5 интервала.

Оформление реферата предполагает наличие: титула (Образец оформления титульного листа реферата приводится в *Приложении № 6*), оглавления, введения, основного содержания, заключения, списка использованной литературы.

План (содержание или оглавление) реферата размещается на 2 странице.

Основное содержание включает 2-3 параграфа, раскрывающих тему реферата.

Список использованной литературы должен включать в себя не менее 5-7 источников и оформляться по установленному стандарту (Пример: Мир философии: книга для чтения. В 2-х ч. - М.: Наука, 1991.- 672с.).

Сноски на литературу должны быть оформлены в тексте по правилам библиографии на каждый литературный источник из общего списка литературы.

Первичную экспертизу готового реферата проводит научный руководитель аспиранта. Он ставит свою подпись на титульном листе.

Только после сдачи реферата заведующий кафедрой философии визирует заявление соискателя о сдаче кандидатского экзамена.

Реферат и заявление на сдачу кандидатского экзамена подаются до 25 марта.

Положительно оцененный реферат является допуском к сдаче кандидатского экзамена.

4. Образовательные технологии

При реализации компетентностного подхода в учебной работе наиболее эффективные результаты освоения дисциплины дают интерактивные образовательные технологии.

Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Таблица 9.

Семестр	Вид и тема занятия (лекция, практическое занятие, лабораторная работа)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
2	Лекция: Наука как предмет философского анализа	Лекция-беседа	2
2	Лекция: Возникновение науки и основные этапы ее исторического развития	«Мозговая атака»	2
2	Лекция: Структура научного знания	Лекция с заранее объявленными ошибками	2
2	Лекция: Методология научного исследования	«Мозговая атака»	2
2	Лекция: Закономерности развития научного знания. Научные традиции и научные революции	Лекция с заранее объявленными ошибками	2
2	Лекция: Особенности современного этапа развития науки	Лекция с элементами проблемной ситуации	2
2	Лекция: Философия техники и методология технических наук	Лекция-беседа	3
2	Лекция: Естественные и технические науки	«Мозговая атака»	3
2	Лекция: Особенности неклассических научно-технических дисциплин	Лекция с элементами проблемной ситуации	3
2	Лекция: Социальная оценка техники как прикладная философия техники	Лекция с заранее объявленными ошибками	3

2	Лекция: Перспективы научно-технического прогресса	Лекция-беседа	3
2	Лекция: Системные исследования в управлении	«Мозговая атака»	3
Итого:			30

5. Формы контроля освоения дисциплины

6.1. Перечень оценочных средств для текущего контроля освоения дисциплины

Текущий контроль аспирантов производится в дискретные временные интервалы лектором в следующих формах: дискуссия и собеседование.

6.2. Состав фонда оценочных средств для проведения контроля аспирантов по дисциплине

Контроль по дисциплине проходит в форме экзамена (включает в себя письменный и устный ответы на теоретические вопросы).

На экзамен выносятся вопросы по первому разделу программы - «общие проблемы философии науки», и вопросы по второму разделу программы - «Современные философские проблемы отраслей научного знания» в соответствии с научным направлением аспиранта. Третий вопрос связан с тематикой реферата. На основании устного ответа и рецензии на реферат выставляется одна итоговая оценка. Экзамен проводится во второй половине мая – первой половине июня.

(Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения контроля, а также методические указания для проведения контроля приводятся в Приложении 4 к рабочей программе.)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Таблица 11.

Основная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие (приводится библиографическое описание учебника, учебного пособия)	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	Кол-во экз.
1.	Бучило Н.Ф. История и философия науки : учеб. пособие / Н.Ф. Бучило, И.А. Исаев .- М.: Проспект, 2012.- 432	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	1
2.	Голубинцев В.О. Философия для технических вузов : учебник для студ. техн. спец. вузов / В.О. Голубинцев, А.А. Данцев, В.С. Любченко.- 6-е изд., стер. .- Ростов н/Д: Феникс, 2012.- 502.	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	30
3.	Кармин А.С. Философия : учебник для студ. и аспирант. вузов / А.С. Кармин, Г.Г. Бернацкий .- 2-е изд. .- СПб.: Питер, 2010.- 560.	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	14

Дополнительная литература

№ п/п	Учебник, учебное пособие, монография, справочная литература (приводится библиографическое описание)	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	Кол-во экз.
1.	Абрамова О.Ю. История и философия математики и техники : учеб. пособие / О.Ю. Абрамова, А.Х. Гимазетдинова; 340 ред. Н.М. Солодухо.- Казань: Изд-во КГТУ им. А.Н. Туполева, 2008.- 135 с.	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	258
2.	Евстратов В.Д. Человек. Общество. История: Учебное пособие. Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2007.	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	208
3.	Миронов А.В. Философия науки, техники и технологий : монография / А.В. Миронов.- М.: Макс-Пресс, 2014.- 272	Ресурс НТБ КНИТУ-КАИ	1

Интернет-источники

- Голубкова, Л. Г. Философия управления: монография / Л. Г. Голубкова, В. М. Розин. - Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет - [Электронный ресурс], 2010. - 608 с. Доступ: <http://www.koob.ru/golubkova/>
- История и философия науки (Философия науки): учебное пособие/ Е.Ю. Вельская [и др.]; под ред. проф. Ю.В. Крянева, проф. Л.Е. Моториной. - 2-е изд., перераб. и доп. М. : Альфа-М : ИНФРА- [Электронный ресурс], М, 2011.-416с. Доступ: <http://www.irbis.vegu.ru/repos/10428/Html/sod.htm>
- Канке В. А. Основные философские направления и концепции науки: учебное пособие. Философия. Исторический и систематический курс, учебник Логос, Гриф, - [Электронный ресурс], 3-е издание, 2011, 400 с. Доступ: http://krotov.info/libr_min/11_k/an/ke_00.htm
- Микешина Л.А. Философия науки: Эпистемология. Методология. Культура / Учебное пособие. Издание 2-е, исправленное и дополненное. - Москва: Издательский дом Международного университета в Москве- [Электронный ресурс], 2006 Доступ: <http://window.edu.ru/resource/658/49658>
- Нугаев Р.М. Эйнштейновская научная революция: синтез механики, электродинамики и термодинамики. - Казань: Казанский кооперативный институт (филиал) Российского университета кооперации- [Электронный ресурс], 2012. - 373 с. Доступ: <http://window.edu.ru/resource/760/77760>
- Структура материи в рамках концепции макро-микробесконечности мира. Монография / В.В. Век. - Пермь: ООО «Издательский дом «Типография купца Тарасова» [Электронный ресурс], 2011. - 248 с. Доступ: <http://window.edu.ru/resource/375/78375>
-

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет» интернет-ресурсы, размещенные на сайте НТБ КНИТУ-КАИ:

- <http://www.studentlibrary.ru>
- <http://window.edu.ru>

Профессиональные базы данных

- Все о философии: <http://www.filosofa.net/> свободный доступ
- Национальная философская энциклопедия: <http://www.term.ru/dictionary> свободный доступ
- Цифровая библиотека по философии www.filosof.historic.ru свободный доступ
- Электронная библиотека <http://www.gumer.info> свободный доступ
- Электронная библиотека - <http://www.koob.ru> свободный доступ

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Проведение презентаций в ходе чтения лекций.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные лаборатории (классы)

специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения должны быть укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся должны быть оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Организация должна быть обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению).

Электронно-библиотечная система (электронная библиотека) и электронная информационно-образовательная среда должны обеспечивать одновременный доступ не менее 25 процентов обучающихся по программе аспирантуры.

Обучающимся и научно-педагогическим работникам должен быть обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных (в том числе международным реферативным базам данных научных изданий) и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) и подлежит ежегодному обновлению.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены электронными и (или) печатными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

9. Кадровое обеспечение дисциплины.

Реализация дисциплины обеспечивается руководящими и научно-педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы аспирантуры на условиях гражданско-правового договора.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу аспирантуры, должна составлять не менее 80 процентов.




Квалификация руководящих и научно-педагогических работников организации должна соответствовать квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел "Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования", утвержденном приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 11 января 2011 г. N 1н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23 марта 2011 г., регистрационный N 20237), и профессиональным стандартам (при наличии).

Доля штатных научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должна составлять не менее 60 процентов от общего количества научно-педагогических работников организации.

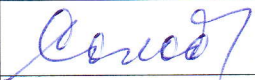



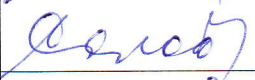





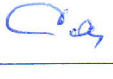


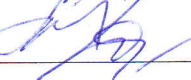

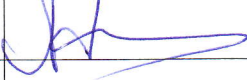
Среднегодовое число публикаций научно-педагогических работников организации в расчете на 100 научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) должно составлять не менее 2 в журналах, индексируемых в базах данных Web of Science или Scopus, или не менее 20 в журналах, индексируемых в Российском индексе научного цитирования, или в научных рецензируемых изданиях, определенных в Перечне рецензируемых изданий согласно пункту 12 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. N 842 "О порядке присуждения ученых степеней" (Собрание законодательства Российской Федерации, 2013, N 40, ст. 5074)

9. Лист регистрации изменений, вносимых в рабочую программу учебной дисциплины

Лист регистрации изменений

№	№ страницы внесения изменений	Дата внесения изменений	Содержание изменений	«Согласовано» зав. кафедрой Философии	«Согласовано» зав. кафедрой ПИИС	«Согласовано» директор института ИАиЭП
1	1	25.01.2016г	«В соответствии с Уставом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Казанский национальный исследовательский университет им. А.Н. Туполева-КАИ» (новая редакция) исключить слово «профессионального» из полного названия КНИТУ-КАИ»			

10. Лист утверждения рабочей программы учебной дисциплины на учебный год
Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«согласовано» зав. кафедрой философии Солодухо Н.М.	«согласовано» директор ИЭУиСТ Хасанова А.Ш.	«согласовано» зав. кафедрой ПИИС Солдаткин В.М.	«согласовано» директор ИАиЭП Ференц А. В.
2015/16				
2016/17				
2017/18				
2018/19				

Аннотация рабочей программы

Дисциплина «История и философия науки» является частью базового блока дисциплин подготовки аспирантов по направлению подготовки 12.06.01 Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии. Дисциплина реализуется в институте ИЭУиСТ кафедрой философии.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины.

Дисциплина нацелена на формирование универсальных компетенций

УК-1: способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2: способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3: готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-4: готовностью использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

УК-5: способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

обще профессиональных компетенций:

ОПК-1: способностью к аргументированному представлению научной гипотезы, выделяя при этом правила соблюдения авторских прав, способностью отстаивать позиции авторского коллектива с целью соблюдения указанных прав в интересах как творческого коллектива, так и организации в целом;

ОПК-2: способностью формулировать в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленную научно-техническую задачу;

ОПК-3: способностью составлять комплексный бизнес-план (НИР, ОКР, выпуск продукции), включая его финансовую составляющую;

ОПК-4: способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций;

ОПК-5: владением научно-предметной областью знаний;

ОПК-6: готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением закономерностей философско-методологических оснований науки, социально-культурной обусловленности научного мышления и научного познания.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса:

- лекции
- самостоятельная работа аспиранта

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля:

текущий контроль успеваемости в форме собеседования

итоговый контроль в форме экзамена.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (54 часа), и (54 часа) самостоятельной работы аспиранта, а также подготовка к сдаче экзамена кандидатского минимума (36 часов).

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Для успешного осуществления самостоятельной работы необходимы:

1. Комплексный подход организации самостоятельной работы по всем формам аудиторной работы;
2. Сочетание нескольких видов самостоятельной работы;
3. Обеспечение контроля за качеством усвоения.

Виды самостоятельной работы:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций); составление плана текста; графическое изображение структуры текста; конспектирование текста; работа со словарями и справочниками; работа с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование аудио- и видеозаписей; компьютерной техники, Интернет и др.;

- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции (обработка текста); аналитическая работа с фактическим материалом (учебника, дополнительной литературы, научных публикаций, аудио- и видеозаписей); составление плана и тезисов ответа; составление таблиц и схем для систематизации фактического материала; ответы на контрольные вопросы; аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование и др.); подготовка сообщений к выступлению на конференции; подготовка рефератов, докладов; составление библиографии; тестирование и др.;

- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу; решение вариативных задач и упражнений; выполнение схем; решение ситуационных производственных (профессиональных) задач; подготовка к деловым играм; проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности; подготовка курсовых и дипломных работ (проектов); исследовательская работа.

- для подготовки к экзамену задача актуализации и систематизации учебного материала, применения приобретенных знаний и умений в качестве структурных элементов компетенций, формирование которых выступает целью и результатом освоения образовательной программы, решается за счет составления графического изображения структуры курса с выделением содержательно и логически взаимосвязанных вопросов.

В образовательном процессе КНИТУ-КАИ применяются два вида самостоятельной работы – аудиторная под руководством преподавателя и по его заданию и внеаудиторная - по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы обучающихся с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- дискуссии;
- собеседование;

Основными видами самостоятельной работы обучающихся без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);

- написание реферата;
- составление аннотированного списка статей;
- составление глоссария;
- выполнение микроисследований;
- составление презентаций на темы лекций и др.;

Методические указания для аспирантов (носит рекомендательный характер)

Цель самостоятельной работы – освоение логической связности содержания всех тем курса. Для ее достижения рекомендуется составление краткого конспекта проработанных источников, приведенных в списке основной и дополнительной литературы, составление реферативных обзоров отдельных тем курса, вынесенных на самостоятельное освоение, использование вопросов для самопроверки, самостоятельное составление тестовых материалов по разделам курса, написание реферата по истории науки.

Методические указания по написанию реферата.

Реферат представляет собой учебно-исследовательскую работу, главной задачей которой является аналитический обзор литературы по поставленной проблеме. Автор должен выделить основные подходы к ее решению и их аргументацию, показать способность к критичному отношению к изложенным позициям. Для этого необходимо провести сравнительный анализ различных точек зрения и подходов, выработать и сформулировать свою позицию по проблеме. Изложение различных точек зрения должно сопровождаться ссылками на источник. В содержании текста должны быть ясно и четко разделены самостоятельная позиция автора реферата и анализируемые им позиции других авторов.

Особое внимание следует уделить социокультурному контексту исторического развития науки, его влиянию на развитие идей, концепций, парадигм той или иной области научного знания. Углубленный анализ исторического развития конкретной области научного знания должен сочетаться с представлением о связи своей дисциплины с общим ходом развития отрасли науки и научного знания в целом.

Приложение 3

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

(Указываются методические указания по проведению конкретных видов учебных занятий по дисциплине)

Вид учебных занятий	Организация деятельности аспиранта
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (<i>перечисление понятий</i>) и др.
Реферат	<i>Реферат</i> : Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

Фонд оценочных средств, перечень заданий для проведения контроля освоения, а также методические указания для проведения контроля освоения разрабатывается в зависимости от требований кафедры

Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Современная философия науки, ее предмет и основные задачи.
2. «Первый» позитивизм и его представители.
3. Махизм – вторая «волна» позитивизма, его особенности.
4. Характеристика «Третьего» позитивизма. Венский кружок и принцип верификации.
5. Фальсификационизм К.Поппера.
6. Концепция научно-исследовательских программ И.Лакатоса.
7. Понятие парадигмы в философии науки Т.Куна, его место в структуре научных революций.
8. Концепция «личностного знания» М.Полани.
9. Наука, ее специфика и функции в жизни общества.
10. Понятие научной рациональности. Основные виды рациональности.
11. Преднаука и наука, их отличительные особенности.
12. Становление науки как профессиональной и дисциплинарно-организованной деятельности. Формирование технических наук.
13. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.
14. Структура эмпирического знания. Проблема теоретической нагруженности факта.
15. Структура теоретического знания. Классический и неклассический варианты формирования теории.
16. Понятие оснований науки. Идеалы и нормы исследования и научная картина мира.
17. Философские основания науки. Философское обоснование как условие включения научных знаний в контекст культуры.
18. Взаимодействие оснований науки и опыта как условие развития научного знания.
19. Процедуры обоснования выдвигаемых гипотез. Объяснение и понимание в научном исследовании.
20. Становление развитой научной теории. Теоретическое знание в контексте культуры.
21. Научное предвидение и его основные формы.
22. «Эпистемологический анархизм» П.Фейерабенда.
23. Синергетика и новые стратегии научного поиска.
24. Научные революции в развитии знания.
25. Основные характеристики постнеклассической науки.
26. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
27. Расширение этоса науки. Новые этические проблемы науки в конце 20-го столетия.
28. Сциентизм и антисциентизм.
29. Институциональные нормы (императивы) современной науки.
30. Наука и паранаука.
31. Наука и власть. Проблема государственного регулирования науки.
32. Экологическая этика и ее философские основания.

Вопросы для самопроверки (по темам)

№ п/п	Название темы	Вопросы для самопроверки
1.	Предмет и основные концепции философии науки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Что такое эпистемология? 2. В чем отличие научного знания от донаучного, псевдонаучного, ненаучного? 3. Как изменялось отношение философии и науки в истории? 4. Когда начинает появляться интерес к методологическим проблемам науки? 5. Какой философской школе принадлежит утверждение «Наука сама себе философия» и какой смысл в него вкладывается? 6. Назовите основные подходы к исследованию науки. 7. Как меняется методологическая проблематика при переходе от позитивизма к постпозитивизму? 8. Какую роль играет социокультурный контекст в развитии научного знания?
2.	Наука в современном мире	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулируйте принципиальные отличия науки от мировоззрения. 2. В какую эпоху развития философии ее предметом становится процесс познания мира? 3. Кто из философов считал основными для философии вопросы «Что я могу знать? На что я могу надеяться? Что я должен делать?» 4. Что представляет собой научная рациональность? 5. Что нового в философию научного познания вносит постпозитивизм? 6. В чем суть различий интернализма и экстернализма в подходе к исследованию науки? 7. Сформулируйте и расшифруйте основные функции науки.
3.	Структура научного знания	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие существуют типы научного знания? 2. Целесообразно ли отождествлять научное знание с языком его выражения? 3. Каковы основания взаимопроникновения эмпирического и теоретического уровней познания? 4. Что такое внутринаучная рефлексия? 5. В чем проявляется влияние идеалов на научную деятельность, каков его механизм? 6. Назовите исторические формы научной картины мира? 7. Какую роль играют философские идеи и принципы в научном знании?
4.	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса	<ol style="list-style-type: none"> 1. Классическая, неклассическая, постнеклассическая наука – признаки различия. 2. Что подразумевается под понятием «глобальный эволюционизм»? 3. Каковы основания интеграции наук?

		<p>4. Представления сциентизма и антисциентизма – их социокультурная обусловленность.</p> <p>5. В чем особенность роли гуманитарного знания в современной науке?</p> <p>6. Сформулируйте основные этические проблемы современной науки?</p> <p>7. Какие новые стратегии научного поиска появляются при освоении саморазвивающихся синергетических систем?</p>
5.	Роль научной картины мира, стиля научного познания, философских категорий и принципов, представлений здравого смысла в исследовательском процессе	<p>1. . Дайте обзор современных картин мира</p> <p>2. . Как можно понять тезис М.Полани об укорененности форм познавательной деятельности в практическом опыте?</p> <p>3. В чем состоит ограниченность здравого смысла?</p> <p>4. Дайте определение методологических принципов анализа социальных систем.</p> <p>5. Индуктивный и дедуктивный способы введения неявного знания – в чем состоят отличия?</p> <p>6. Можно ли говорить об особом научном стиле мышления?</p> <p>7. Какова роль коллективных представлений в методологии гуманитарного познания?</p>
6.	Истина в научном познании	<p>1. Совместимы ли ценностный характер социального познания и истинность его результатов?</p> <p>2. Каково соотношение нормы и истины?</p> <p>3. Означает ли ценностный характер познания утрату его объективности?</p> <p>4. Применима ли теория когерентности к социальному познанию?</p> <p>5. Может ли дискурс обладать статусом истинности?</p> <p>6. Что означает термин «точность» применительно к социальному знанию?</p> <p>7. Как соотносятся истина и эффективность?</p>
7	Методологические функции предпосылочного знания и регулятивных принципов в науке	<p>1. Мораль как ценностная форма культуры – ее особенности</p> <p>2. Относится ли понятие «парадигма» к предпосылочному знанию?</p> <p>3. Какие научно-исследовательские программы применяются в познании человека и общества?</p> <p>4. В чем отличие явных и неявных предпосылок познания?</p> <p>5. Какие уровни взаимодействия идеологии и науки могут быть выделены?</p> <p>6. Чем отличаются определения управления в классическом менеджменте и теории лидерства?</p> <p>7. Нравственное измерение принципов социального управления</p>

Ориентировочный список тем рефератов

1. Становление теоретической науки в Античности.
2. Становление математического естествознания в Новое время.
3. Научная революция в физике. Принципы неклассической науки.
4. Роль открытий Эйнштейна в развитии науки.
5. Основные этапы и факторы становления и развития технических наук.
6. Первые формы науки об управлении.
7. Развитие теории переходных процессов.
8. Вклад И. А. Вышнеградского в теорию автоматического регулирования.
9. Формирование к середине XX в. фундаментальных разделов технических наук
10. Системно-интегративные тенденции в современной науке и технике.
11. От теории автоматического регулирования к теории автоматического управления и кибернетике.
12. Развитие средств и систем обработки информации и создание теории информации.
13. Системно - кибернетические представления в технических науках.
14. Теория оптимизационных задач и методы их численного решения.
15. Исследование и проектирование сложных «человеко-машинных» систем.
16. Образование комплексных научно-технических дисциплин.
17. Проблемы автоматизации и управления в сложных технических системах.
18. Научно-технический прогресс и экологические проблемы.
19. Эволюция представлений о моральном измерении науки и техники.
20. Становление синергетики и ее основные принципы.

Образец оформления титульного листа реферата

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования
«Казанский национальный исследовательский технический университет
им. А.Н. Туполева-КАИ»
(КНИТУ-КАИ)

Реферат к кандидатскому экзамену
по «Истории и философии науки»

Тема: _____

Выполнил аспирант (соискатель)

кафедры _____

Ф.И.О. _____

(полностью)

Научный руководитель _____

Казань _____ г.