МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методология научного творчества

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	1 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	12	12	часов
2	Практические занятия	24	24	часов
3	Всего аудиторных занятий	36	36	часов
4	Самостоятельная работа	36	36	часов
5	Всего (без экзамена)	72	72	часов
6	Общая трудоемкость	72	72	часов
		2.0	2.0	З.Е

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10715

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 1 от «20» 1 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.04.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 2014-10-30 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. ФиС _____ Раитина М. Ю.

Заведующий обеспечивающей каф. ФиС _____ Суслова Т. И.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Козлова Л. А.

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ Боровской И. Г.

Эксперты:

доцент каф. ФиС _____ Захарова Л. Л.

профессор каф. ЭМИС _____ Колесникова С. И.

Согласована на портале № 10715

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

целью освоения дисциплины «Методология научного творчества» является достижение понимания природы и механизмов эвристики научного творчества, междисциплинарных связей в современной науке.

1.2. Задачи дисциплины

– • формирование научного представления о сущности творчества, исторической логики его развития;

– • формирование способности творческого использования методологии и философско-методологических принципов в областях научного знания;

– • выявление возможностей современных методов познания;

– • выработка стиля научного мышления, соответствующего современным достижениям в философии и методологии науки.

–

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Методология научного творчества» (Б1.Б.2) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Научно-исследовательская работа (рассред.).

Последующими дисциплинами являются: Научный семинар "Компьютерные технологии в науке и образовании".

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-1 способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;

– ОК-2 способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов;

– ПК-1 знанием основ философии и методологии науки;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** • основные закономерности развития научного знания; • механизмы, воздействия методологических установок на формирование научных парадигм; • концепции творчества; • механизмы взаимодействия интуитивного, сознательного и бессознательного, коллективного и социального в творческом процессе

– **уметь** • формулировать проблему научного исследования; • выявлять и схематизировать познавательные методы в соответствии с поставленной проблемой; • составить план научного исследования в соответствии с поставленной проблемой; • пользоваться методологическими подходами для анализа конкретных научных направлений

– **владеть** • методами стимуляции творческого мышления; • навыками организации и проведения научной дискуссии

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		1 семестр
Аудиторные занятия (всего)	36	36
Лекции	12	12
Практические занятия	24	24

Согласована на портале № 10715

Самостоятельная работа (всего)	36	36
Проработка лекционного материала	6	6
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	30	30
Всего (без экзамена)	72	72
Общая трудоемкость час	72	72
Зачетные Единицы Трудоемкости	2.0	2.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

№	Названия разделов дисциплины	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1	Специфика научной методологии. Понятия метода и методологии. Методы научного творчества	4	8	12	24	ОК-1, ОК-2, ПК-1
2	Творчество, его природа, основные этапы и закономерности развития.	4	8	12	24	ОК-1, ОК-2, ПК-1
3	Логика развития научного знания.Основные проблемы и методы оптимизации научно-технического творчества.	4	8	12	24	ОК-1, ОК-2, ПК-1
	Итого	12	24	36	72	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Специфика научной методологии. Понятия метода и методологии. Методы научного творчества	Понятия метода и методологии. Общие характеристики метода и методологии. Методология и метод в системе научного знания. Типология метода. Методология исследований и проектирования.Методы эмпирического познания. Эмпирическое знание и наука. Структура эмпирического знания.	4	ОК-1, ОК-2, ПК-1

Согласована на портале № 10715

	Условия, цели и средства воспроизводства эмпирического знания. Наблюдение и эксперимент, описание и измерение в эмпирическом познании.Структура измерения. Роль прибора в эмпирическом познании.Роль мировоззрения ученого в эмпирическом познании.Методы теоретического познания. Опыт и теория. Практические истины и их роль в теоретическом познании. Логические принципы теоретического познания. Способы проверки теории. Функции теории в научном творчестве. Природа идеализаций. Дедукция, формализация, моделирование, мысленное экспериментирование как методы теоретического познания. Исторический и логический методы. Системный подход. Восхождение от абстрактного к конкретному. Методологическая культура исследователя. Развитие науки и потребность в новом мышлении.		
	Итого	4	
2 Творчество, его природа, основные этапы и закономерности развития.	Трудности понимания творчества и его основные концепции. Социальная природа творчества. Соотношение понятий "деятельность", "труд", "творчество". Продуктивная и репродуктивная деятельность. Творчество как форма антиэнтропийного процесса. Творчество как положительное отношение человека к миру и самому себе. Творчество и культура. Конкретно-исторический характер творчества. Творчество как общественно-исторический процесс и дискретный акт. Понятие творческого акта и его структура. Разнообразие творческих актов и их классификация. Научность как методологический принцип творчества. Признаки и критерии творчества. Мотивация творчества.Научное творчество и память. Модели памяти. Механизмы памяти. Научное творчество и воображение. Понятие воображения в философских и психологических концепциях. Виды мышления: практическое, образное, абстрактное мышление. Вероятностное и	4	ОК-1, ОК-2, ПК-1

Согласована на портале № 10715

	творческое мышление. Методы стимуляции творческого мышления. Понятие интеллекта. Проблемы определения и оценки интеллекта. Виды научного объяснения. Понимание как интерпретация событий.		
	Итого	4	
3 Логика развития научного знания.Основные проблемы и методы оптимизации научно-технического творчества.	Индивидуальное и коллективное творчество. Проблема детерминации научного творчества. Внутренние мотивы научного творчества, их соответствие институциональным требованиям.Специфика научно-технического творчества. Технологические, технические и организационные формы научно-технического творчества. Научное творчество и процесс обобществления интеллектуальной деятельности. Методы оценки научной деятельности. Критерии и показатели оптимальности. Основные проблемы и пути оптимизации научного творчества. Гармонизация взаимодействия в научном творчестве. Гуманизация науки и техники. Материально-техническое, информационное и кадровое обеспечение науки. Методологическое обеспечение научного творчества и роста его интеллектуального потенциала. Возрастание роли мировоззрения и нравственной позиции ученого в научном творчестве.	4	ОК-1, ОК-2, ПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		12	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин		
		1	2	3
Предшествующие дисциплины				
1	Научно-исследовательская работа (рассред.)	+	+	+
Последующие дисциплины				

Согласована на портале № 10715

1	Научный семинар "Компьютерные технологии в науке и образовании"	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5. 4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОК-1	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест
ОК-2	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест
ПК-1	+	+	+	Контрольная работа, Домашнее задание, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8. 1 – Содержание практических работ

Названия разделов	Содержание практических занятий	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
1 семестр			
1 Специфика научной методологии. Понятия метода и методологии. Методы научного творчества	Специфика научной методологииМетодология и метод в системе научного знания. Типология метода. Методология исследований и проектирования. Предмет методологии науки. Основные проблемы	8	ОК-1, ОК-2, ПК-1

Согласована на портале № 10715

	методологии науки. Эмпирические методы научного творчества. Понятие наблюдения. Структура акта наблюдения: объект наблюдения, субъект, средства, условия наблюдения, система знаний, задающая цель наблюдения и интерпретирующая его результаты. Виды наблюдения. Измерения. Качественные, сравнительные и количественные понятия. Понятие эксперимента. Теоретические методы научного творчества. Теория как система научного знания. Предмет теории. Состав теории.		
	Итого	8	
2 Творчество, его природа, основные этапы и закономерности развития.	Творчество, его природа, основные этапы и закономерности развития. Структура процесса научного творчества. Субъект, объект и продукт научного творчества. Научное творчество и память. Модели памяти. Механизмы памяти. Кратковременная и долговременная память. Научное творчество и воображение. Понятие воображения в философских и психологических концепциях.Свойства системы (статические, динамические, синтетические). Анализ и синтез как методы познания системы. Роль системного подхода. Понятие система. Системы большие и сложные. Принципы системного анализа: системность, глобальная цель, моделирование, декомпозиция, оптимизация, неопределенность. Принципы упрощения сложных задач управления. Технология прикладного системного анализа. Метод мозговой атаки, метод эвристических приемов, морфологический анализ	8	ОК-1, ОК-2, ПК-1
	Итого	8	
3 Логика развития научного знания.Основные проблемы и методы оптимизации научно-технического творчества.	Логика развития научного знания. Индивидуальное и коллективное творчество. Проблема детерминации научного творчества. Внутренние мотивы научного творчества, их соответствие институциональным требованиям.Технические теории. Методология техникознания. Теории и методы решения изобретательских задач. Ноосфера и техносфера в	8	ОК-1, ОК-2, ПК-1

Согласована на портале № 10715

	контексте технического творчества. Технологический, энергетический и информационный идеалы научно-технического творчества.		
	Итого	8	
Итого за семестр		24	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
1 семестр				
1 Специфика научной методологии. Понятия метода и методологии. Методы научного творчества	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-1, ОК-2, ПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Контрольная работа, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
2 Творчество, его природа, основные этапы и закономерности развития.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-1, ОК-2, ПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
3 Логика развития научного знания.Основные проблемы и методы оптимизации научно-технического творчества.	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	10	ОК-1, ОК-2, ПК-1	Выступление (доклад) на занятии, Домашнее задание, Контрольная работа, Опрос на занятиях, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	12		
Итого за семестр		36		
Итого		36		

9.1. Тематика практики

1. Конкретно-исторический характер процесса целеполагания в науке.
2. Научная политика государства.
3. Прогнозирование и планирование результатов научных исследований.
4. Роль информации в развитии науки.
5. Роль гипотез в познании и творчестве.
6. Теория как форма научного знания. Общие закономерности.
7. Ноосфера и техносфера в контексте технического творчества.

Согласована на портале № 10715

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
1 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	5	5	5	15
Домашнее задание	5	5	5	15
Контрольная работа	8	7	8	23
Опрос на занятиях	5	7	5	17
Тест	10	10	10	30
Итого максимум за период	33	34	33	100
Нарастающим итогом	33	67	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 10715

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. - 2015. 326 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1284, дата обращения: 20.01.2017.

12.2. Дополнительная литература

1. Фундаментально-технологический проект инженерно-технического образования: Учебное пособие / Московченко А. Д. - 2016. 270 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6265, дата обращения: 20.01.2017.
2. Философия автотофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитраных и технических наук: Монография / Московченко А. Д. - 2013. 237 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3808, дата обращения: 20.01.2017.
3. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов. Учебник для тузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012, 2013. – 503 с. ISBN 978-5-222-18961-0 ГРИФ МО РФ (наличие в библиотеке ТУСУР - 545 экз.)

12.3 Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методология научного творчества: Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной работы по учебной дисциплине / Раитина М. Ю. - 2016. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5891, дата обращения: 20.01.2017.

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

1. 1. Google, Yandex, Wikipedia, научно-образовательный портал ТУСУР (http://edu.tusur.ru/)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория, с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для практических занятий

Для проведения практических (семинарских) занятий используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Ленина улица, д. 40, 4 этаж, ауд 308 Состав оборудования: Учебная мебель; Доска магнитно-маркерная -1шт.; Коммутатор D-Link Switch 24 port - 1шт.; Компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. -14 шт.

Согласована на портале № 10715

Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3/Microsoft Windows 7 Professional with SP1; Microsoft Windows Server 2008 R2; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010; Microsoft Office Access 2003; VirtualBox 6.2. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634050, г. Томск, пр. Ленина, 40, 2 этаж, ауд. 233. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Ce1егоп D336 2.8ГГц. - 5 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра.

При обучении студентов **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями опорно-двигательного аппарата, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами

Согласована на портале № 10715

С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3 Методические рекомендации по оценочным средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 10715

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Методология научного творчества

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки (специальность): **09.04.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **1**
Семестр: **1**

Учебный план набора 2015 года

Разработчики:
- доцент каф. ФиС Раитина М. Ю.

Зачет: 1 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 10715

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ПК-1	знанием основ философии и методологии науки	Должен знать • основные закономерности развития научного знания; • механизмы, воздействия методологических установок на формирование научных парадигм; • концепции творчества; • механизмы взаимодействия интуитивного, сознательного и бессознательного, коллективного и социального в творческом процессе ; Должен уметь • формулировать проблему научного исследования; • выявлять и схематизировать познавательные методы в соответствии с поставленной проблемой; • составить план научного исследования в соответствии с поставленной проблемой; • пользоваться методологическими подходами для анализа конкретных научных направлений ; Должен владеть • методами стимуляции творческого мышления; • навыками организации и проведения научной дискуссии ;
ОК-2	способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов	
ОК-1	способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в

Согласована на портале № 10715

			решении проблем
Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ПК-1

ПК-1: знанием основ философии и методологии науки.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	предмет и структуру философских проблем науки и техники; - место и роль науки и техники в развитии техногенной цивилизации; -научные традиции и научные революции; типы рациональности; -особенности современного этапа развития науки и техники; -модели взаимоотношения науки и техники.	использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, связанных с современным развитием естествознания и техники, формирующих мировоззренческую позицию;	основными методами организации исследования навыками анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание;
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Зачет;	• Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• - фактические и теоретические принципы и парадигмы научных картин мира. - основные философские	• свободно применять принципы и парадигмы науки, картину мира в качестве методологических	• свободно владеет навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское и общенаучное

Согласована на портале № 10715

	понятия и категории, закономерности развития науки и техники; -историю и методологию научного познания. ;	принципов анализа; -уверенно аргументировать свои выводы в диспуте; -анализировать и контекстно обрабатывать необходимую информацию из различных источников, применять методологию познания; -умеет ставить проблемы, формулировать вопросы, определять предметность, подбирать методологию и литературу. ;	содержание; -свободно владеет научным стилем речи; - владеет навыками универсальных и общенаучных методов на основе адекватной оценки их эвристических возможностей для достижения исследовательских задач; - владеет способностью понимать и анализировать мировоззренческие проблемы; - демонстрирует свободное владение письменной коммуникацией. ;
Хорошо (базовый уровень)	• понимает связи между принципами и парадигмами науки с целью анализа. Способен их перечислить и сформулировать. - имеет представление об исторических этапах научного познания - знаком с тенденциями развития и основной современной литературе ;	• самостоятельно оперировать основными понятиями постнеклассической науки; - умеет анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; - умеет корректно оперировать понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки. ;	• -критически осмысливает полученные знания; - владеет определенными приёмами ведения дискуссии и полемики; - владеет культурой мышления. ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• дает определения исторически сложившимся научным картинам мира; - воспроизводит специфику гуманитарного и социального знания в современной картине мира; - распознает тенденции развития, принципы и парадигмы научного познания. ;	• умеет работать со справочной литературой; - анализировать и контекстно обрабатывать необходимую информацию из различных источников; - умеет предоставлять результаты своей работы ;	• - владеет терминологией, принятой в предметной области знания; - способен корректно применять принципы и парадигмы науки в качестве методологических принципов ведения научных диспутов ;

2.2 Компетенция ОК-2

ОК-2: способность понимать роль науки в развитии цивилизации, соотношение науки и техники, иметь представление о связанных с ними современных социальных и этических проблемах, понимать ценность научной рациональности и ее исторических типов.

Согласована на портале № 10715

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	- особенности научного знания, в том числе в конкретных дисциплинах и используемых методах; - структуру и механизмы развития науки; философские основания современной научной картины мира; -общенаучные методы и особенности их развития и применения в современной науке.	анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; -пользоваться понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки; - опираясь на системное научное мышление, создавать условия, при которых язык науки, научное знание, методы и способы его достижения превращаются в личностный инструмент познавательной деятельности; -формулировать и оценивать мировоззренческий и методологический контекст обсуждения актуальных тем современной науки и техники.	способностью понимать и анализировать мировоззренческие проблемы, на основе современных научных данных; - адаптироваться к изменяющимся условиям, переоценивать накопленный опыт, анализировать свои возможности; -навыками использования сложившихся в современной науке исследовательских стратегий и практик.
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Зачет;	• Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• - фактические и теоретические	• свободно применять принципы и парадигмы	• свободно владеет навыками восприятия и

Согласована на портале № 10715

	принципы и парадигмы научных картин мира; - основные философские понятия и категории, закономерности развития науки и техники; -историю и методологию научного познания. ;	науки, картину мира в качестве методологических принципов анализа; -уверенно аргументировать свои выводы в диспуте; -анализировать и контекстно обрабатывать необходимую информацию из различных источников, применять методологию познания; -умеет ставить проблемы, формулировать вопросы, определять предметность, подбирать методологию и литературу. ;	анализа текстов, имеющих философское и общенаучное содержание; -свободно владеет научным стилем речи; - владеет навыками универсальных и общенаучных методов на основе адекватной оценки их эвристических возможностей для достижения исследовательских задач; - владеет способностью понимать и анализировать мировоззренческие проблемы - демонстрирует свободное владение письменной коммуникацией. ;
Хорошо (базовый уровень)	• - понимает связи между принципами и парадигмами науки с целью анализа. Способен их перечислить и сформулировать. - имеет представление об исторических этапах научного познания - знаком с тенденциями развития и основной современной литературе ;	• - самостоятельно оперировать основными понятиями постнеклассической науки; - умеет анализировать и комментировать фактический материал по тематике курса; - умеет корректно оперировать понятийно-категориальным аппаратом истории и методологии науки. ;	• критически осмысливает полученные знания; - владеет определенными приёмами ведения дискуссии и полемики; - владеет культурой мышления. ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• - дает определения исторически сложившимся научным картинам мира; - воспроизводит специфику гуманитарного и социального знания в современной картине мира; - распознает тенденции развития, принципы и парадигмы научного познания. ;	• умеет работать со справочной литературой; - анализировать и контекстно обрабатывать необходимую информацию из различных источников; - умеет предоставлять результаты своей работы. ;	• - владеет терминологией, принятой в предметной области знания; - способен корректно применять принципы и парадигмы науки в качестве методологических принципов ведения научных диспутов. ;

Согласована на портале № 10715

2.3 Компетенция ОК-1

ОК-1: способность совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	закономерности развития научной картины мира основные методологии научного исследования	применять принципы и парадигмы науки, картину мира в качестве методологических принципов анализа; применять эмпирические и теоретические методы исследования учитывать специфику методов исследования естественных, технических и точных наук	приёмами ведения дискуссии и полемики. -способностью понимать и анализировать мировоззренческие проблемы на основе современных научных данных
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Зачет;	• Контрольная работа; • Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Выступление (доклад) на занятии; • Тест; • Зачет;	• Домашнее задание; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• фактические и теоретические принципы и парадигмы научных картин мира, законы развития природы, общества и мышления - специфику гуманитарного и социального знания в современной картине мира ;	• свободно применять принципы и парадигмы науки в качестве методологических принципов анализа; -уверенно аргументировать свои выводы в диспуте; ; • основные методологии научного исследования;	• навыками оценки результатов научного исследования; • свободно владеет навыками восприятия и анализа текстов общенаучного содержания;
Хорошо (базовый уровень)	• знаком с тенденциями развития и основной	• умеет корректно оперировать понятийно-	• критически осмысливает полученные знания; -

Согласована на портале № 10715

	современной литературе ;	категориальным аппаратом истории и методологии науки.;	владеет определенными приёмами ведения дискуссии и полемики ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• распознает тенденции развития, принципы и парадигмы научного познания.;	• анализировать и контекстно обрабатывать необходимую информацию из различных источников; - умеет предоставлять результаты своей работы. ;	• способен корректно применять принципы и парадигмы науки в качестве методологических принципов ведения научных диспутов.;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 Тестовые задания

– 1. Междисциплинарность и методологический плюрализм характерны для науки: а) классической; б) неклассической; в) постнеклассической; г) эпохи первой НТР. 2. Область знания, несовместимая с принятыми в науке методологическими стандартами, называется: а) псевдонаукой; б) квазинаукой; в) паранаукой; г) девиантной наукой. 3. Доказательные, проверяемые и систематизированные сведения о различных явлениях бытия составляют область _____ знания: а) паранаучного; б) донаучного; в) научного; г) вненаучного. 4. Лапласовский детерминизм является характерной чертой----------образа науки: а) неклассического; б) классического; в) постнеклассического; г) постклассического. 5. Представителями рационализма в философии XVII века являются: а) Д. Дидро, К. Гельвеций, П. Гольбах; б) Ф. Бэкон, Д. Локк, Т. Гоббс; в) Р. Декарт, Б. Спиноза, Г. Лейбниц; г) Д. Юм, Д. Беркли, Л. Фейербах. 6. Нормальному периоду развития науки с точки зрения Т. Куна противостоит: а) аномальный период; б) период проблемной ситуации; в) период паранауки; г) период научной революции. 7. Способ логического рассуждения от единичных утверждений к положениям, носящим более общий характер, называется: а) индукцией; б) аналогией; в) дедукцией; г) синтезом. 8. Философия науки как самостоятельное направление появилась в (во): а) философии марксизма; б) второй половине XIX века в рамках неклассической философии; в) средневековой философии; г) эпоху Возрождения.

3.2 Темы домашних заданий

– 1. Что такое научный метод? 2. Чем критическое исследование отличается от поискового и воспроизводящего? 3. Каковы основные принципы научного исследования? 4. Какова структура научной теории? 5. В чем суть постановки научной проблемы? 6. Какие существуют виды научных гипотез? 7. Каковы основные общенаучные исследовательские методы? 8. Какова процедура исследования методом наблюдения? 9. Каковы причины типичных ошибок наблюдения? 10.Почему беседа считается специфически психологическим методом исследования? 11.В чем особенность контент-анализа? 12.Каковы этапы проведения целостного экспериментального исследования?

3.3 Темы опросов на занятиях

– Конкретно-исторический характер процесса целеполагания в науке.
– Научная политика государства.
– Прогнозирование и планирование результатов научных исследований.
– Роль информации в развитии науки.
– Роль гипотез в познании и творчестве.
– Теория как форма научного знания. Общие закономерности.

Согласована на портале № 10715

3.4 Темы докладов

– 1. Трудности понимания творчества и его основные концепции. 2. Социальная природа творчества. 3. Творчество и культура. 4. Научность как методологический принцип творчества. 5. Признаки и критерии творчества. 6. Мотивация творчества.

3.5 Темы контрольных работ

– Конкретно-исторический характер процесса целеполагания в науке.
– Научная политика государства.
– Прогнозирование и планирование результатов научных исследований.
– Роль информации в развитии науки.
– Ноосфера и техносфера в контексте технического творчества.

3.6 Зачёт

– 1. Наука как форма творческой деятельности 2. Возникновение науки и основные этапы в ее развитии. 3. Наука как свободное искусство античности. 4. Созерцательный концепт науки в средневековье. 5. Наука как опытное знание в эпоху Нового времени. 6. Понятия метода и методологии. Общие характеристики метода и методологии. Методология и метод в системе научного знания 7. Функции науки в обществе (когнитивная, производительная, социальная, мировоззренческая). 8. Наука и система ценностей. 9. Наука как социальный институт. Институциональные формы научной деятельности. 10. Наука как профессиональная деятельность. Дисциплинаризация науки. Наука и власть. Наука и образование (проблема трансляции знания, опыта, навыка). 11. Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности. 12. Парадигмальные повороты в научном знании, их когнитивный, социальный и исторический смысл. 13. Динамика науки как процесс порождения нового знания. Становление научных теорий, генезис понятий, взаимовлияние эмпирического и теоретического аспектов научного поиска. 14. Основные этапы развития науки. Классическая, неклассическая, постнеклассическая наука (характеристика). 15. Философские проблемы современной научной картины мира 16. Понятие научной теории в современной методологии науки. Классификация научных теорий. 17. Эмпирическое и теоретическое в процессе формирования теорий. 18. Роль гипотезы в построении научной теории. Процесс развития научной теории. 19. Сравнительный анализ методологических подходов к науке. Роль системного подхода. 20. Основные принципы научного и технического творчества. 21. Интуиция и её роль в научном творчестве. Интуиция и метод гипотез. 22. Роль интуиции в творческом процессе. Особенности интуитивного знания. 23. Современные тенденции в решении методологических проблем науки и научного творчества 24. Философские методы познания и преобразования мира 25. Соотношение философских, общенаучных, частнонаучных методов познания 26. Научно-техническое творчество как социальное явление 27. Роль постулатов и аксиом в научном познании 28. Идеализация и идеальные объекты в научном творчестве 29. Системный подход и диалектика 30. Проблемы обоснования и доказательств в научном творчестве 31. Роль гипотез в научном познании и творчестве 32. Критерии научности теории 33. Законы природы, законы общественно-исторического развития и познания и их отражение и выражение в научно-техническом творчестве 34. Научное творчество и его связь с искусством 35. Теория как форма организации научного знания 36. Средства научного познания и инструментальная оснащенность современной науки 37. Закономерности развития техники и проблемы оптимизации научного творчества.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. Основная литература

1. Системный анализ и методы научно-технического творчества: Учебное пособие / Озеркин Д. В., Алексеев В. П. - 2015. 326 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1284, свободный.

Согласована на портале № 10715

4.2. Дополнительная литература

1. Фундаментально-технологический проект инженерно-технического образования: Учебное пособие / Московченко А. Д. - 2016. 270 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/6265, свободный.
2. Философия автотофной цивилизации. Проблемы интеграции естественных, гуманитраных и технических наук: Монография / Московченко А. Д. - 2013. 237 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3808, свободный.
3. Голубинцев В.О. Философия для технических вузов. Учебник для тузов. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2012, 2013. – 503 с. ISBN 978-5-222-18961-0 ГРИФ МО РФ (наличие в библиотеке ТУСУР - 545 экз.)

4.3. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методология научного творчества: Методические указания по подготовке к практическим занятиям и для самостоятельной работы по учебной дисциплине / Раитина М. Ю. - 2016. 13 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/5891, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. 1. Google, Yandex, Wikipedia, научно-образовательный портал ТУСУР (http://edu.tusur.ru/)

Согласована на портале № 10715