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): **15.04.06 Мехатроника и робототехника**
Направленность (профиль): **Управление разработками робототехнических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	16	16	часов
2	Практические занятия	54	54	часов
3	Всего аудиторных занятий	70	70	часов
4	Самостоятельная работа	110	110	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11777

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 21 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) 15.04.06 Мехатроника и робототехника, утвержденного 2014-11-21 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент, зав. кафедрой каф. УИ _____ Нариманова Г. Н.

Заведующий обеспечивающей каф. УИ _____ Нариманова Г. Н.

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

Декан ФИТ _____ Нариманова Г. Н.

Заведующий выпускающей каф. УИ _____ Нариманова Г. Н.

Эксперты:

доцент Кафедра УИ _____ Дробот П. Н.

профессор Кафедра УИ _____ Солдатов А. И.

Согласована на портале № 11777

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

способствовать совершенствованию исследовательских навыков магистрантов в их подготовке к ведению научной деятельности в избранной профессиональной области и педагогического творчества. Передача магистрантам знаний по методологии научного творчества, организации своих исследований, сбору, систематизации и анализу научной информации.

1.2. Задачи дисциплины

– Для реализации этой цели ставятся следующие задачи: овладение основными методами эмпирических и теоретических методов исследований; закрепление понимания и умений учитывать специфику методов исследований естественных, гуманитарных, социальных, технических и точ-ных наук; выработка навыков проектирования, организации, реализации и оценки результатов научного исследования; понимание необходимости и закрепление навыков осуществления систематического профессионального самообразования, совершенствования своего научного потенциала.

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: История и философия нововведений, Научно-исследовательская работа (рассред.), Продвижение инновационного продукта на рынке технологий.

Последующими дисциплинами являются: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

– ОПК-1 способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;

– ОПК-4 готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные особенности научного метода познания; основные логические методы и приемы научного исследования; стратегию научного поиска

– **уметь** осуществлять методологическое обоснование научного исследования; взаимодействовать со специалистами в других предметных областях

– **владеть** методологией научных исследований; навыками логико-методологического анализа

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Аудиторные занятия (всего)	70	70
Лекции	16	16
Практические занятия	54	54

Согласована на портале № 11777

Самостоятельная работа (всего)	110	110
Проработка лекционного материала	50	50
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	60	60
Всего (без экзамена)	180	180
Общая трудоемкость час	180	180
Зачетные Единицы Трудоемкости	5.0	5.0

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	Введение, методология науки	4	12	30	46	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
2	Методология логики	4	14	26	44	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
3	Методология научного мышления	4	14	26	44	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
4	Формы научного познания	4	14	28	46	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	16	54	110	180	

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
2 семестр			
1 Введение, методология науки	Методология науки, как организация принципов и методов во-площения теоретических и экспериментальных исследовани	4	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	4	
2 Методология логики	Методы и средства научного познания. Категория «Понятие» и операции с ним. Категория «Суждение» и операции с ним. Законы логичного	4	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4

Согласована на портале № 11777

	мышления		
	Итого	4	
3 Методология научного мышления	Категория «Умозаключения» и операции с ними. Общенаучные эмпирические методы познания. Общенаучные теоретические методы познания	4	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	4	
4 Формы научного познания	Специфика научного познания, его формы, принципы и методы Методология естественных, точных, технических, гуманитарных и социальных наук	4	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	4	
Итого за семестр		16	

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	4
Предшествующие дисциплины					
1	История и философия нововведений	+	+	+	+
2	Научно-исследовательская работа (рассред.)			+	+
3	Продвижение инновационного продукта на рынке технологий		+	+	+
Последующие дисциплины					
1	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности		+	+	+

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 11777

Компетенции	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
ОК-1	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Реферат
ОПК-1	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Реферат
ОПК-4	+	+	+	Домашнее задание, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Зачет, Реферат

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
2 семестр			
1 Введение, методология науки	Методика и схема экспериментов, создание экспериментальной методики. Учет действия экспериментальной процедуры на объект исследования и по-грешности измерения. Корректная интерпретация результатов эксперимента	12	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	12	
2 Методология логики	Возникновение новых парадигм при кризисе нормальной науки, научная революция – резкий переход от одной парадигмы к другой. Эмпирический и теоретический путь к открытию. Историческая обусловленность фундаментальных открытий. Постановка техникой новых задач перед наукой. Четыре моральных принципа: коллективизм,	14	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4

Согласована на портале № 11777

	универсализм, бескорыстность, организованный скептицизм. Современные проблемы этики, связанные с коммерциализацией науки.		
	Итого	14	
3 Методология научного мышления	Университеты и вся система образования как средство для обмена, распро-странения и умножения знаний. Нелинейные явления, связанные с необрати-мостью обмена знаниями, их умножением и кооперативными эффектами при их получении и использовании. Концентрация знаний, при которой их сумма не равна сумме арифметической – факторы умножаются	14	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	14	
4 Формы научного познания	Наука, функции и цели науки, предмет науки. Условное деление науки по предмету и методу познания показано схемой. Деление наук на группы, от-расли и отдельные дисциплины. Условное деление науки по связи с произ-водством. Исторические рубежи возникновения науки. Наука как особый со-циальный институт	14	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4
	Итого	14	
Итого за семестр		54	

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
2 семестр				
1 Введение, методология науки	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	18	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4	Домашнее задание, Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат
	Проработка лекционного материала	12		
	Итого	30		
2 Методология логики	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4	Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат
	Проработка лекционного	12		

Согласована на портале № 11777

	материала			
	Итого	26		
3 Методология научного мышления	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4	Зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Реферат
	Проработка лекционного материала	12		
	Итого	26		
4 Формы научного познания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	14	ОК-1, ОПК-1, ОПК-4	Домашнее задание, Зачет, Опрос на занятиях, Реферат
	Проработка лекционного материала	14		
	Итого	28		
Итого за семестр		110		
Итого		110		

9.1. Вопросы на проработку лекционного материала

1. Четыре моральных принципа: коллективизм, универсализм, бескорыстность, организованный скептицизм.
2. Корректная интерпретация результатов эксперимента
3. Исторические рубежи возникновения науки. Наука как особый социальный институт
4. Нелинейные явления, связанные с необратимостью обмена знаниями, их умножением и кооперативными эффектами при их получении и использовании

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
2 семестр				
Домашнее задание	10	10	10	30
Зачет			20	20
Конспект самоподготовки	5	5	5	15
Опрос на занятиях	5	5	5	15
Реферат	10	10		20
Итого максимум за период	30	30	40	100
Нарастающим итогом	30	60	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

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

Согласована на портале № 11777

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)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Основы научных исследований: учебное пособие / Б. И. Герасимов [и др.]. - М. : ФОРУМ, 2011. - 272 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

2. Багдасарьян Н. Г. История, философия и методология науки и техники: учебник для магистров / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; ред. Н. Г. Багдасарьян. - М. : Юрайт, 2015. - 383 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. В. С. Степин. Философия науки. Общие проблемы: Учебник для системы послевузовского про-фессионального образования / В. С. Степин. - М.: Гардарики, 2006. – 382 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

2. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных на-ук: учебник для системы послевузовского профессионального образования / В. В. Миронов [и др.]; ред. В. В. Миронов. - М. : Гардарики, 2007. - 639[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 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: 26.01.2017.

2. История и философия нововведений: Методические указания для организации самостоятельной работы / Дробот П. Н. - 2012. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3022, дата обращения: 26.01.2017.

Согласована на портале № 11777

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. Образовательный портал ТУСУРа http:\\edu.tusur.ru; Библиотека ТУСУРа http:\\lib.tusur.ru, информационные ресурсы кафедры Управление инновациями http:\\ui.tusur

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 10, 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, Вершинина улица, д. 74, 4 этаж, ауд. 414. 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. -10 шт. Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional ; Microsoft Office Access 2003. Имеется помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория, расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 126. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 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

Согласована на портале № 11777

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
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:

Согласована на портале № 11777

– 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 № 11777

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): **15.04.06 Мехатроника и робототехника**
Направленность (профиль): **Управление разработками робототехнических комплексов**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФИТ, Факультет инновационных технологий**
Кафедра: **УИ, Кафедра управления инновациями**
Курс: **1**
Семестр: **2**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

- доцент, зав. кафедрой каф. УИ Нариманова Г. Н.

Зачет: 2 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 11777

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
ОПК-4	готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	Должен знать основные особенности научного метода познания; основные логические методы и приемы научного исследования; стратегию научного поиска ; Должен уметь осуществлять методологическое обоснование научного исследования; взаимодействовать со специалистами в других предметных областях ; Должен владеть методологией научных исследований; навыками логико-методологического анализа ;
ОПК-1	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	
ОК-1	способностью 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 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 ОПК-4

ОПК-4: готовностью собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-

Согласована на портале № 11777

техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности.

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	как собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Зачет;	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Зачет;	• Домашнее задание; • Реферат; • 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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информацию по тематике исследования, знает как использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информацию по тематике исследования, знает как использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной	• Отлично владеетнавыками сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по тематике исследования, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;

Согласована на портале № 11777

	профессиональной деятельности;	деятельности;	
Хорошо (базовый уровень)	• Обладает фактическими знаниями сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информацию по тематике исследования;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информацию по тематике исследования;	• Контролирует сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по тематике исследования, может использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии в своей профессиональной деятельности;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми знаниями сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информацию по тематике исследования;	• Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и научно-техническую информацию по тематике исследования;	• Частично контролирует сбор, обработку, анализ научно-технической информации по тематике исследования. Работает под прямым наблюдением.;

2.2 Компетенция ОПК-1

ОПК-1: способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

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	как представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики	способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики
Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Конспект	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Конспект	• Домашнее задание; • Реферат; • Зачет;

Согласована на портале № 11777

	самоподготовки; • Реферат; • Зачет;	самоподготовки; • Реферат; • 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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями как представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;	• Проводит оценку представления адекватной современному уровню знаний научной картины мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
Хорошо (базовый уровень)	• Обладает фактическими знаниями о научной картине мира на основе информации об основных положениях, законах и методах естественных наук и математики;	• Обладает диапазоном практических умений, и знаний научной картины мира на основе информации об основных положениях, законах и методах естественных наук и математики;	• Владеет знаниями основных положений, законов и методов естественных наук и математики;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями о научной картине мира на основе информации об основных положениях, законах и методах естественных наук и математики;	• Обладает типовыми знаниями об основных положениях, законах и методах естественных наук и математики;	• Имеет представление об основных положениях, законах и методах естественных наук и математики;

2.3 Компетенция ОК-1

ОК-1: способностью 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	как совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

Согласована на портале № 11777

Виды занятий	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Практические занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Зачет;	• Домашнее задание; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Реферат; • Зачет;	• Домашнее задание; • Реферат; • 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)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития и совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уров;	• Проводит оценку совершенствования и развития своего интеллектуального и общекультурного уровня;
Хорошо (базовый уровень)	• Обладает и теоретическими знаниями совершенствования и интеллектуального и общекультурного уровня;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня;	• Проводит оценку совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми знаниями совершенствования и интеллектуального и общекультурного уровня;	• Частично обладает диапазоном практических умений, требуемых для совершенствования своего интеллектуального и общекультурного уровня;	• Частично проводит оценку совершенствования интеллектуального и общекультурного уровня. Работает под прямым наблюдением;

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 Вопросы на самоподготовку

– 1. Четыре моральных принципа: коллективизм, универсализм, бескорыстность, организованный скептицизм.

– 2. Корректная интерпретация результатов эксперимента

Согласована на портале № 11777

– 3. Исторические рубежи возникновения науки.

– 4. Наука как особый социальный институт

– 5. Нелинейные явления, связанные с необратимостью обмена знаниями, их умножением и кооперативными эффектами при их получении и использовании

3.2 Темы рефератов

– Четыре моральных принципа: коллективизм, универсализм, бескорыстность, организованный скептицизм.

– Корректная интерпретация результатов эксперимента

– Исторические рубежи возникновения науки. Наука как особый социальный институт

– Нелинейные явления, связанные с необратимостью обмена знаниями, их умножением и кооперативными эффектами при их получении и использовании

3.3 Зачёт

– 1 Научное изучение как основная форма научной работы 2 Основные понятия научно-исследовательской работы 3 Общая схема хода научного исследования 4 Использование методов научного познания 5 Общие методы научного познания 6 Анализ как метод, в основе которого лежит процесс разложения предмета на составные части 7 Синтез как соединение полученных при анализе частей в нечто целое 8 Что такое наука и какова ее цель? 9 Когда возникла наука, в частности, естествознание? 10 Каковы основные особенности научного познания? 11 Когда наука стала профессией? 12 Каковы критерии научного знания? 13 Расскажите о структуре научного знания и методах научного познания. 14 Галилео Галилей и формирование физики как науки. 15 Что такое «этос» науки? 16 Принципы экспериментального исследования. Проблема, гипотеза, достоверная истина. 17 Научные традиции, открытия, революции. Парадигмы научной деятельности. 18 Характерные черты современного этапа научно-технического прогресса. 19 Методология науки как системы. Основные положения. Метод, методика и методология. 20 Методологические принципы конкретно-научного уровня в классической физике 21 В чем состоят методологические правила — принципы Ньютона? 22 Методологические принципы конкретно-научного уровня в неклассической физике. 23 Роль электродинамики, теории относительности и квантовой механики в становлении новой методологической системы. 24 Как совершаются открытия в научном мире? 25 Взаимосвязь науки и техники.

3.4 Темы домашних заданий

– к Разделу 1 РП 1. Научная рациональность. 2. Научное исследование. 3. Научное мышление как основа научного исследования.

– к Разделу 2 РП 1. Метод науки и научный метод 2. Понятие «диалектический метод». Принципы диалектического метода 3. Общенаучные подходы: субстратный, структурный, функциональный, системный, модельный 4. Общенаучные методы : абстрагирование, определение, анализ и синтез, индукцию и дедукцию, классификацию, аналогию, моделирование, обобщение, научное объяснение

– к Разделу 3 РП 1. Определение – логическая операция, раскрывающая содержание понятия. 2. Анализ – метод исследования, включающий приемы и способы теоретического или эмпирического расчленения системы на составляющие элементы, свойства и отношения.. 3. Индукция и дедукция

– к Разделу 4 РП 1. Методология теоретического исследования как сооединение общенаучных подходов и общенаучных методов 2. Идеализация – вид абстрагирования, обеспечивающий мысленное конструирование предельно абстрактных объектов. 3. Мысленный эксперимент – метод теоретического исследования идеализированных объектов, образующих моде-ли реальности. 4. Гипотетико - дедуктивный метод– метод анализа и построения эмпирических теорий в форме иерархии гипотез.

3.5 Темы опросов на занятиях

– 1. Научная рациональность.

– 2. Научное исследование.

– 3. Научное мышление как основа научного исследования.

Согласована на портале № 11777

– 4. Метод науки и научный метод

– 5. Понятие «диалектический метод». Принципы диалектического метода

– 6. Общенаучные подходы: субстратный, структурный, функциональный, системный, модельный

– 7. Общенаучные методы : абстрагирование, определение, анализ и синтез, индукцию и дедукцию, классификацию, аналогию, моделирование, обобщение, научное объяснение

– 8. Определение – логическая операция, раскрывающая содержание понятия.

– 9. Анализ – метод исследования, включающий приемы и способы теоретического или эмпирического расчленения системы на составляющие элементы, свойства и отношения..

– 10. Индукция и дедукция

– 11. Методология теоретического исследования как сооединение общенаучных подходов и общенаучных методов

– 12. Идеализация – вид абстрагирования, обеспечивающий мысленное конструирование предельно абстрактных объектов.

– 13. Мысленный эксперимент – метод теоретического исследования идеализированных объектов, образующих моде-ли реальности.

– 14. Гипотетико - дедуктивный метод– метод анализа и построения эмпирических теорий в форме иерархии гипотез.

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. Основы научных исследований: учебное пособие / Б. И. Герасимов [и др.]. - М. : ФОРУМ, 2011. - 272 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

2. Багдасарьян Н. Г. История, философия и методология науки и техники: учебник для магистров / Н. Г. Багдасарьян, В. Г. Горохов, А. П. Назаретян ; ред. Н. Г. Багдасарьян. - М. : Юрайт, 2015. - 383 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 2 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. В. С. Степин. Философия науки. Общие проблемы: Учебник для системы послевузовского про-фессионального образования / В. С. Степин. - М.: Гардарики, 2006. – 382 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 5 экз.)

2. Современные философские проблемы естественных, технических и социально-гуманитарных на-ук: учебник для системы послевузовского профессионального образования / В. В. Миронов [и др.]; ред. В. В. Миронов. - М. : Гардарики, 2007. - 639[1] с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 4 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.

2. История и философия нововведений: Методические указания для организации самостоятельной работы / Дробот П. Н. - 2012. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3022, свободный.

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. Образовательный портал ТУСУРа http:\\edu.tusur.ru; Библиотека ТУСУРа http:\\lib.tusur.ru, информационные ресурсы кафедры Управление инновациями http:\\ui.tusur

Согласована на портале № 11777