МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____П.В. Сенченко
«23» _____12_____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНОГО ТВОРЧЕСТВА

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **27.04.02 Управление качеством**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление качеством промышленной продукции и услуг**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет инновационных технологий (ФИТ)**
Кафедра: **Кафедра управления инновациями (УИ)**
Курс: **1**
Семестр: **2**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	18	18	часов
Практические занятия	54	54	часов
Самостоятельная работа	108	108	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет с оценкой	2

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по УР
Дата подписания: 23.12.2020
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 54029

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование теоретических знаний и навыков организации и проведения научных исследований, проектирования и разработки новейших технологий на основе современного инструментария и методов исследования, привитие навыков и умений, необходимых для самостоятельного выполнения научных исследований в избранной профессиональной области.

1.2. Задачи дисциплины

1. Изучение основных фундаментальных и прикладных проблем в области методологии научных исследований.
2. Формирование навыков применения в практической деятельности современных методов исследования, постановки научной проблемы, осуществления анализа проблемных ситуаций на основе системного подхода и выработки стратегии действий.
3. Формирование умения самостоятельно формулировать и решать научные задачи на базе последних достижений науки и техники и обеспечить защиту прав на результат интеллектуальной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Обязательная часть.
Модуль дисциплин: Общенаучный модуль (soft skills – SS).
Индекс дисциплины: Б1.О.01.01.
Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные компетенции		

Согласована на портале № 54029

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 .Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа	Знать методы системного анализа; знать виды исследований и методику сбора информации; знать инструменты анализа.
	УК-1.2 .Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Проводить обработку статистических данных; уметь проводить количественный и качественный анализ; уметь проводить частотный и корреляционный анализ.
	УК-1.3 .Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач	Владеть способностью проводить маркетинговые исследования; владеть навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1 .Знает содержание понятия "самооценка" и способы совершенствования своей деятельности на основе самооценки	Знать содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из самооценки.
	УК-6.2 .Умеет критически оценивать своё поведение и принимаемые решения, распределять и реализовывать приоритеты собственной деятельности	Уметь формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, путем критической оценки своих индивидуально-личностных особенностей; осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и моральноценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом.
	УК-6.3 .Владеет навыками планирования собственной деятельности	Владеть приемами и технологиями планирования и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач; владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств при планировании научной деятельности.

Согласована на портале № 54029

Общепрофессиональные компетенции		
ОПК-1. Способен анализировать и выявлять естественно-научную сущность проблем в сфере управления качеством на основе приобретенных знаний	ОПК-1.1 .Знает естественнонаучные основы технологий управления качеством	Знать естественнонаучные основы современных технологий; Знать технологии управления качеством.
	ОПК-1.2 .Умеет применять естественнонаучные знания для анализа проблем в сфере управления качеством	Уметь выбирать и применять в сфере управления качеством естественнонаучные знания для анализа проблем.
	ОПК-1.3 .Владеет практическим опытом научно-обоснованного анализа проблем в сфере управления качеством	Владеть навыками планирования научного исследования, анализа получаемых результатов и формулировки выводов; владеть навыками представления и продвижения практических результатов в сфере управления качеством.
ОПК-2. Способен формулировать задачи управления в технических системах в сфере управления качеством и обосновывать методы их решения	ОПК-2.1 .Знает подходы и методы формулирования задач управления качеством и способы обоснования методов их решения	Знать подходы и методы постановки задач управления качеством; знать способы решения задач управления качеством
	ОПК-2.2 .Умеет применять методы, подходы и инструменты с целью формулирования задач управления качеством и обоснования методов их решения	Формулировать задачи управления качеством; применять инструменты управления качеством для постановки задач; уметь обосновывать методы решения задач управления качеством
	ОПК-2.3 .Владеет методами формализованного качественного и количественного описания процессов, явлений систем	Владеть навыками качественного и количественного описаний процессов и явлений в сфере управления качеством
ОПК-3. Способен самостоятельно решать задачи управления качеством на базе последних достижений науки и техники	ОПК-3.1 .Знает современные достижения науки и техники в сфере деятельности по управлению качеством	Знать нормативные документы для составления заявок, грантов, проектов; знать современное состояние науки в области управления качеством.
	ОПК-3.2 .Умеет разрабатывать и анализировать новые модели для решения прикладных задач профессиональной деятельности в области технологических процессов	готовить заявки на получение научных грантов и заключения контрактов в области управления качеством; разрабатывать и анализировать новые модели; представлять научные результаты работы в виде публикаций в рецензируемых научных изданиях
	ОПК-3.3 .Владеет методами принятия решений в условиях неопределённости и с учётом рисков	Владеет критериями, используемые в процессе принятия решений; навыками принятия решений в условиях риска и неопределенности.

Согласована на портале № 54029

ОПК-4. Способен разрабатывать критерии оценки систем управления качеством на основе современных математических методов, вырабатывать и реализовывать управленческие решения по повышению их эффективности	ОПК-4.1 .Знает принципы построения и функционирования систем управления качеством, типовые структуры управления, сущность законов и закономерностей управления, основы инструментального исследования систем управления	Знать субъекты и объекты управления; знать типовые структуры управления; знать принципы построения и функционирования систем управления качеством.
	ОПК-4.2 .Умеет разрабатывать критерии оценки систем управления качеством и вырабатывать решения по повышению их эффективности	Разрабатывать критерии оценки систем управления качеством; рассчитывать показатели оценки качества; принимать решения по повышению эффективности показателей.
	ОПК-4.3 .Владеет практическим опытом по оценке систем управления качеством и выработке мероприятий по повышению их эффективности на основе современных математических методов	Владеть навыками оценки систем управления качества; Владеть способностью организовывать мероприятия для повышения эффективности управления качеством.
ОПК-5. Способен определять формы и методы правовой охраны и защиты прав на результат интеллектуальной деятельности, распоряжаться правами на них для решения задач в области управления качеством	ОПК-5.1 .Знает основы государственного регулирования процессов управления качеством	Знать формы защиты по охране прав на интеллектуальную собственность; знать государственную систему стандартизации (ГСС) РФ; знать сущность государственной системы регулирования процессов управления качества.
	ОПК-5.2 .Умеет применять инструменты патентного права при решении задач в области управления качеством	Готовить заявки на получение научных грантов и патентов; использовать инструменты патентного права при решении задач в области управления качеством.
	ОПК-5.3 .Владеет навыками поиска актуальной нормативной и законодательной базы; правовой охраны изобретений, полезных моделей, промышленных образцов и товарных знаков; навыками проведения патентного поиска	Владеть навыками поиска информации по патентоспособным объектам интеллектуальной собственности (на мировом уровне); навыками составления и подачи конкурсных заявок на выполнение научно-исследовательских и проектных работ в области управления качеством.
Профессиональные компетенции		
-	-	-

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72
Лекционные занятия	18	18
Практические занятия	54	54
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	108	108
Подготовка к зачету с оценкой	22	22
Подготовка к тестированию	28	28
Подготовка к дискуссии	14	14
Подготовка к устному опросу / собеседованию	24	24
Подготовка к выступлению (докладу)	10	10
Подготовка к письменному опросу	10	10
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
2 семестр					
1 Введение, методология науки	4	8	24	36	УК-1, УК-6, ОПК-1
2 Основные методы логики	4	18	38	60	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
3 Методология научного познания	4	16	26	46	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
4 Организация коллективного научного исследования	6	12	20	38	УК-1, УК-6, ОПК-5
Итого за семестр	18	54	108	180	
Итого	18	54	108	180	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 54029

1 Введение, методология науки	Общие понятия. Основания методологии науки. Методология науки как организация принципов и методов воплощения теоретических и экспериментальных исследований	4	УК-1, УК-6, ОПК-1
	Итого	4	
2 Основные методы логики	Метод как способ построения системы знания. Экспериментальные, теоретические, эвристические и алгоритмические методы. Законы логичного мышления	4	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	4	
3 Методология научного познания	Наука как социальный институт. Суть и особенности научного познания. Структура, формы, принципы и методы научного познания. Проблемы научного мышления	4	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
	Итого	4	
4 Организация коллективного научного исследования	Руководитель научно-исследовательского проекта (научный руководитель). Планирование работы научного коллектива: научно-организационная работа, издательская деятельность, внедрение результатов исследований в практику. Выработка командной стратегии для достижения поставленной цели. Научное соавторство. Современные проблемы этики, связанные с коммерциализацией науки. Этика взаимоотношений науки и общества	6	УК-1, УК-6, ОПК-5
	Итого	6	
Итого за семестр		18	
Итого		18	

5.3. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
2 семестр			

Согласована на портале № 54029

1 Введение, методология науки	Постановка научной проблемы. Основные понятия научных исследований и их методологий. Формулирование задач научного исследования. Организация процесса проведения исследования. Этапы проведения научного исследования. Методика и схема эксперимента, создание экспериментальной методики. Методы рационального планирования экспериментальных исследований. Корректная интерпретация результатов исследований	8	УК-1, УК-6, ОПК-1
	Итого	8	
2 Основные методы логики	Экспериментальные, теоретические, эвристические и алгоритмические методы. Количественные и качественные методы изучения реальности. Статистические, вероятностные методы. Синтетические и аналитические, индуктивные и дедуктивные методы, методы идеализации, обобщения, типологизации и классификации. Метод формализации	18	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4
	Итого	18	
3 Методология научного познания	Эмпирический способ мышления. Формирование научного мышления. Ключевые особенности научного мышления: системность, объективность, обоснованность, концептуальность, экспериментальный подход и достоверность результатов, построение теорий. Эмпирические знания (достоверность, факты). Теоретические знания (теория, гипотеза, проблема, закон). Эмпирические методы исследования (наблюдение, эксперимент, измерение , классификация). Теоретические методы исследования (формализация, применение математики). Фундаментальные ограничения и противоречия научного подхода. Анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	16	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4
	Итого	16	

Согласована на портале № 54029

4 Организация коллективного научного исследования	Формирование программы научного исследования, исследовательского проекта. Формулировка цели исследования, его объекта, и предмета. Ресурсное обеспечение научной деятельности. Координация деятельности участников научного проекта и контроль выполнения научной работы. Основные принципы научной этики. Обсуждение хода и результатов исследований. Обобщение результатов научной работы. Экспертиза научной работы	12	УК-1, УК-6, ОПК-5
	Итого	12	
Итого за семестр		54	
Итого		54	

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
2 семестр				
1 Введение, методология науки	Подготовка к зачету с оценкой	6	УК-1, УК-6, ОПК-1	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	6	УК-1, УК-6, ОПК-1	Тестирование
	Подготовка к дискуссии	6	УК-1, УК-6, ОПК-1	Дискуссия
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	6	УК-1, УК-6, ОПК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	24		
2 Основные методы логики	Подготовка к зачету с оценкой	6	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	8	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	10	УК-1	Выступление (доклад) на занятии
	Подготовка к дискуссии	8	УК-1	Дискуссия
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	6	УК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	38		

Согласована на портале № 54029

3 Методология научного познания	Подготовка к зачету с оценкой	4	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	6	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4	Тестирование
	Подготовка к письменному опросу	10	УК-1	Письменный опрос
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	6	УК-1	Устный опрос / собеседование
	Итого	26		
4 Организация коллективного научного исследования	Подготовка к зачету с оценкой	6	УК-1, УК-6, ОПК-5	Зачёт с оценкой
	Подготовка к тестированию	8	УК-1, УК-6, ОПК-5	Тестирование
	Подготовка к устному опросу / собеседованию	6	УК-1, УК-6	Устный опрос / собеседование
	Итого	20		
Итого за семестр		108		
Итого		108		

5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности			Формы контроля
	Лек. зан.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	Зачёт с оценкой, Устный опрос / собеседование, Письменный опрос, Тестирование, Дискуссия
ОПК-2	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт с оценкой, Устный опрос / собеседование, Письменный опрос, Тестирование, Дискуссия
ОПК-3	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт с оценкой, Устный опрос / собеседование, Тестирование, Дискуссия
ОПК-4	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт с оценкой, Устный опрос / собеседование, Письменный опрос, Тестирование, Дискуссия
ОПК-5	+	+	+	Зачёт с оценкой, Устный опрос / собеседование, Тестирование
УК-1	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Зачёт с оценкой, Устный опрос / собеседование, Письменный опрос, Тестирование, Дискуссия
УК-6	+	+	+	Зачёт с оценкой, Устный опрос / собеседование, Тестирование, Дискуссия

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

Согласована на портале № 54029

Балльные оценки для форм контроля представлены в таблице 6.1.

Таблица 6.1 – Балльные оценки

Формы контроля	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				
Выступление (доклад) на занятии	0	10	10	20
Зачёт с оценкой	0	0	0	0
Устный опрос / собеседование	8	8	8	24
Письменный опрос	0	10	0	10
Тестирование	0	10	12	22
Дискуссия	8	8	8	24
Итого максимум за период	16	46	38	100
Нарастающим итогом	16	62	100	100

6.2. Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Пересчет баллов в оценки за текущий контроль представлен в таблице 6.2.

Таблица 6.2 – Пересчет баллов в оценки за текущий контроль

Баллы на дату текущего контроля	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату ТК	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату ТК	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату ТК	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату ТК	2

6.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 6.3.

Таблица 6.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка	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)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Лебедев, С. А. Методология научного познания : учебное пособие для вузов / С. А. Лебедев. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 153 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00588-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490474.

Согласована на портале № 54029

7.2. Дополнительная литература

1. Дрещинский, В. А. Методология научных исследований : учебник для вузов / В. А. Дрещинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07187-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492409.

2. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник и практикум для вузов / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов, О. Н. Кораблева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 365 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03635-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/489442.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Методология научного творчества: Методические указания к практическим занятиям и для выполнения самостоятельной работы обучающихся по направлениям подготовки 15.04.06 «Мехатроника и робототехника», 27.04.02 «Управление качеством», 27.04.05 «Инноватика» / Г. Н. Нариманова - 2022. 13 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9651.

7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория ГПО: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего

Согласована на портале № 54029

контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы; 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 126 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Магнитно-маркерная доска;
- Проектор LG RD-JT50;
- Проекционный экран;
- Экран на штативе Draper Diplomat;
- Осциллограф GDS-82OS;
- Паяльная станция ERSA Dig2000a Micro - 2 шт.;
- Паяльная станция ERSA Dig2000A-Power;
- Колонки Genius;
- Веб-камера Logitech;
- Роутер ASUS;
- Учебно-методическая литература;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro;
- OpenOffice;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

8.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

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

Согласована на портале № 54029

людей с инвалидностью.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Введение, методология науки	УК-1, УК-6, ОПК-1	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Дискуссия	Примерный перечень тем для дискуссий
2 Основные методы логики	УК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Дискуссия	Примерный перечень тем для дискуссий
3 Методология научного познания	УК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Письменный опрос	Примерный перечень вопросов для письменного опроса
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
4 Организация коллективного научного исследования	УК-1, УК-6, ОПК-5	Зачёт с оценкой	Перечень вопросов для зачета с оценкой
		Устный опрос / собеседование	Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Согласована на портале № 54029

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков
3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне **ориентирования**, представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на **системном** уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

Согласована на портале № 54029

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Тема научного исследования – это а)уточнение проблемы, конкретизирующее основной замысел б) то, что предстоит открыть, доказать, нечто неизвестное в науке в) источник информации, необходимой для исследования г) временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала
2. Сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе, мышлении – это а)апробация б)наука в)концепция г)теория
3. Метод познания, содержанием которого является совокупность приемов соединения отдельных частей предмета в единое целое – это а) системный подход б)синтез в)метод индукции г)метод дедукции
4. Системный подход в научном исследовании – это а)совокупность познавательных операций, в результате которых осуществляется движение мысли от менее общих положений к более общим б) совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем в)разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения г)использование общих научных положений при исследовании конкретных явлений
5. Методика научного исследования – это а)система последовательных действий, модель исследования б)предварительные обобщения и выводы в)предварительная систематизация имеющегося фактического материала г)способ исследования, способ деятельности
6. Наблюдение, эксперимент и сравнение относятся к основным а)методам исследования общекультурным б)общелогическим в)эмпирическим г)теоретическим
7. В зависимости от объема и характера имеющейся информации решения подразделяются на а) принимаемые в условиях определенности; при наличии риска; в условиях неопределенности б) принимаемые в условиях неопределенности и при наличии риска в) принимаемые в условиях определенности и неопределенности г) принимаемые только при наличии рисков
8. В зависимости от аппарата принятия решений в науке используются а) алгоритмический подход и расчетно-аналитические методы б) коллективное мнение специалистов в) моделирование процессов и натурный эксперимент (или наблюдение) г)все перечисленные выше методы
9. Этические нормы научного сообщества представляют собой совокупность следующих ценностей а) общность и универсализм б) незаинтересованность, беспристрастность и независимость в) беспристрастность, независимость и скептицизм г) общность, универсализм, незаинтересованность (беспристрастность) и рациональный скептицизм
10. Этапы постановки научной проблемы а)изучение - формулирование-исследование - выводы б)формулирование - оценка -обоснование - структурирование в)изучение – оценка – формулирование - выводы г) формулирование - обоснование – изучение - структурирование
11. В какой период времени наука возникла как система подготовки кадров? а)в период античности б)в Новое время в) с середины XIXв. г)со второй половины XX
12. Функцией науки в обществе является…а) создание грамотного, «умного» общества б) построение эффективной научной работы общества в) описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых наукой законов г) создание базы для дальнейших научных исследований
13. К особенностям коллективной научной деятельности НЕ относится: а)плюрализм б) коммуникации в) внедрение результатов г) обособленность
14. Эксперимент как один из основных эмпирических методов научного исследования – это…а) активное и целенаправленное вмешательство в протекание изучаемого процесса б) познавательная операция, лежащая в основе суждений о сходстве или различии объектов в) мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей и одновременное выделение одной или нескольких интересующих исследователя сторон изучаемого объекта г) целенаправленное изучение предметов, которое опирается в основном на данные органов чувств
15. Аксиоматический метод теоретического исследования применяется в …а) логико-математических науках и информатике б) математических науках в) технических и

Согласована на портале № 54029

гуманитарных науках г) естествознании
16. Критериями оценки достоверности результатов теоретического исследования являются а) предметность и достоверность б) полнота и непротиворечивость в)повторяемость и интерпретируемость г) все, указанные выше
17. Системный подход в научном исследовании – это а) совокупность познавательных операций, в результате которых осуществляется движение мысли от менее общих положений к более общим б) использование общих научных положений при исследовании конкретных явлений и систем в)разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения г)совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем
18. Основные принципы познания, которыми руководствуется современная наука а)соответствия, критичности и дополнительности б)детерминизма, объективности и соответствия в)детерминизма, воспроизводимости и дополнительности г) детерминизма, соответствия и дополнительности
19. При рассмотрении содержания понятия «наука» осуществляется подходы а)структурный б)организационный в)функциональный г)все, перечисленные выше
20. Дедукция как общелогический метод исследования – это а)совокупность познавательных операций, в результате которых осуществляется движение мысли от менее общих положений к более общим б)использование общих научных положений при исследовании конкретных явлений в)разделение объекта на составные части с целью их самостоятельного изучения г)метод познания, содержанием которого является совокупность приемов соединения отдельных частей предмета в единое целое

9.1.2. Перечень вопросов для зачета с оценкой

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. Каковы критерии научного знания?
12. Структура научного знания и методы научного познания.
13. Галилео Галилей и формирование физики как науки.
14. Умозаключение как форма мышления.
15. Принципы экспериментального исследования. Проблема, гипотеза, достоверная истина.
16. Научные традиции, открытия, революции. Парадигмы научной деятельности.
17. Характерные черты современного этапа научно-технического прогресса.
18. Методология науки как системы. Основные положения. Метод, методика и методология.
19. Методологические принципы конкретно-научного уровня в классической физике
20. В чем состоят методологические правила — принципы Ньютона?
21. Методологические принципы конкретно-научного уровня в неклассической физике.
22. Роль электродинамики, теории относительности и квантовой механики в становлении новой методологической системы.
23. Как совершаются открытия в научном мире?
24. Взаимосвязь науки и техники.

9.1.3. Примерный перечень вопросов для устного опроса / собеседования

1. Научная рациональность.
2. Научное исследование.
3. Научное мышление как основа научного исследования.
4. Метод науки и научный метод
5. Понятие «диалектический метод». Принципы диалектического метода

Согласована на портале № 54029

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. Анализ – метод исследования, включающий приемы и способы теоретического или эмпирического расчленения системы на составляющие элементы, свойства и отношения.
9. Индукция и дедукция
10. Методология теоретического исследования как соединение общенаучных подходов и общенаучных методов
11. Идеализация – вид абстрагирования, обеспечивающий мысленное конструирование предельно абстрактных объектов.
12. Мысленный эксперимент – метод теоретического исследования идеализированных объектов, образующих моде-ли реальности.
13. Гипотетико - дедуктивный метод– метод анализа и построения эмпирических теорий в форме иерархии гипотез.

9.1.4. Примерный перечень тем для дискуссий

1. Принципы научной деятельности: коллективизм, универсализм, бескорыстность, организованный скептицизм, высочайший профессионализм.
2. Корректная интерпретация результатов эксперимента.
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.
6. Цифровая трансформация науки.

9.1.5. Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии

1. Этические нормы научного сообщества
2. Этапы постановки научной проблемы
3. Наука, как система подготовки кадров
4. Функции науки в обществе
5. Коллективная научная деятельность
6. Эксперимент, как один из основных эмпирических методов научного исследования
7. Аксиоматический метод теоретического исследования
8. Критерии оценки достоверности результатов теоретического исследования
9. Дедукция как метод исследования
10. Основные принципы познания
11. Архитектура цифровой трансформации науки

9.1.6. Примерный перечень вопросов для письменного опроса

1. Методы научного познания
2. Галилео Галилей и формирование физики как науки.
3. Принципы экспериментального исследования. Проблема, гипотеза, достоверная истина.
4. Научные традиции, открытия, революции. Парадигмы научной деятельности.
5. Методология науки как системы. Основные положения. Метод, методика и методология.
6. Методологические принципы конкретно-научного уровня в классической физике
7. Методологические принципы конкретно-научного уровня в неклассической физике
8. Роль науки в цифровой трансформации.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных

Согласована на портале № 54029

учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов 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.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на

Согласована на портале № 54029

подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и 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 лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 54029

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры УИ
протокол № 5 от «30» 11 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. УИ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe
Заведующий обеспечивающей каф. УИ	Г.Н. Нариманова	Согласовано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. УИ	М.Е. Антипин	Согласовано, c47100a1-25fd-4b1a-af65-5d736538bbd4
Старший преподаватель, каф. УИ	О.В. Килина	Согласовано, e26fb2b7-2be5-4b77-8183-050906687dfc

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. УИ	Г.Н. Нариманова	Разработано, eb4e14e0-de8d-48f7-bf05-ceacb167edfe

Согласована на портале № 54029