МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-исследовательская работа студентов

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **20.03.01 Техносферная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление техносферной безопасностью**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **РКФ, Радиоконструкторский факультет**
Кафедра: **РЭТЭМ, Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	54	54	часов
2	Практические занятия	54	54	часов
3	Лабораторные работы	24	24	часов
4	Всего аудиторных занятий	132	132	часов
5	Самостоятельная работа	48	48	часов
6	Всего (без экзамена)	180	180	часов
7	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
8	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е.

Экзамен: 8 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 37444

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 59 от «29» 6 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 20.03.01 Техносферная безопасность, утвержденного 21.03.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:
доцент каф. РЭТЭМ _____ Н. Н. Несмелова

Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан РКФ _____ Д. В. Озеркин

Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ _____ В. И. Туев

Эксперты:

Профессор кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ Г. В. Смирнов

Доцент кафедры радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ) _____ С. А. Полякова

Согласована на портале № 37444

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

формирование способности решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива, применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

развитие у студентов интереса к научно-исследовательской работе, навыков постановки исследовательских задач, реализации научных исследований и представления полученных результатов

1.2. Задачи дисциплины

- овладение методами научного познания
- изучение принципов научно-исследовательской работы
- развитие практических навыков решение экспериментальных научно-исследовательских задач
- овладение методами обработки и представления результатов исследования с применением современных информационных технологий
- участие в научно-исследовательских работах кафедры

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа студентов» (Б1.В.ОД.12) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Анализ научно-технической информации (ГПО-1), Информатика, Информационные технологии в управлении техносферной безопасностью, Моделирование процессов и объектов (ГПО-2), Научно-исследовательская работа, Основы патентования (ГПО-4), Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности, Системный анализ и моделирование процессов в техносфере, Статистическая обработка данных, Экспериментальные исследования и статистическая обработка результатов (ГПО-3).

Последующими дисциплинами являются: Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты, Преддипломная практика.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-21 способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива;
- ПК-23 способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** методологию научных исследований; теоретические основы исследовательской деятельности; классификацию методов исследования и условия их применения; теоретические основы организации научно-исследовательской работы; методы обработки и анализа результатов исследования, требования к структуре, содержанию и оформлению отчета по исследовательской работе; способы представления научных результатов
- **уметь** решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; выполнять научно-исследовательскую и опытно-экспериментальную работу; составлять заключения и практические рекомендации на основе полученных результатов; использовать экспериментальные и теоретические методы исследования в профессиональной деятельности
- **владеть** способностью решать задачи профессиональной деятельности в составе научно-исследовательского коллектива; способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных; способами осмысления и критического анализа научной информации; методами, приемами и способами организации и проведения иссле-

Согласована на портале № 37444

дований; методами обработки, анализа и интерпретации результатов исследования; современными методами научного исследования в предметной сфере; навыками совершенствования и развития своего научного потенциала

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	132	132
Лекции	54	54
Практические занятия	54	54
Лабораторные работы	24	24
Самостоятельная работа (всего)	48	48
Оформление отчетов по лабораторным работам	10	10
Проработка лекционного материала	12	12
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	26	26
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

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	Лек., ч	Прак. зан., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр						
1 Наука и научное познание	8	4	0	3	15	ПК-21, ПК-23
2 Методология научного познания	8	4	0	3	15	ПК-21, ПК-23
3 Организация исследовательской работы	8	6	0	4	18	ПК-21, ПК-23
4 Работа с информационными источниками	4	4	0	3	11	ПК-21, ПК-23
5 Выбор и обоснование методов исследования	6	0	24	12	42	ПК-21, ПК-23
6 Обработка и анализ результатов научно-исследовательской работы	12	32	0	19	63	ПК-21, ПК-23
7 Представление результатов научных исследований	8	4	0	4	16	ПК-21, ПК-23

Согласована на портале № 37444

Итого за семестр	54	54	24	48	180	
Итого	54	54	24	48	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
8 семестр			
1 Наука и научное познание	Наука как сфера человеческой деятельности. Понятие «наука» и классификация наук. Цель и основной продукт научной деятельности. Группы научных знаний: естественные, общественные и технические. Виды научных исследований. Междисциплинарный характер современной науки. Роль науки в развитии общества. Основные направления научных исследований в ТУСУРе	8	ПК-21, ПК-23
	Итого	8	
2 Методология научного познания	Понятие о методологии научного знания и особенности методологии науки. Методология и метод научного исследования. Компоненты методологического знания: общетеоретические и частные законы и закономерности наук о безопасности человека в техносфере. Философские, общенаучные и специальные методы исследования. Состав компонентов методологического аппарата исследования: тема, план, объект, предмет, проблема, задачи, гипотеза их характеристика. Методология и методики экспериментальных исследований	8	ПК-21, ПК-23
	Итого	8	
3 Организация исследовательской работы	Формы организации научных исследований в России. Ученые степени и ученые звания. Подготовка научных и научно-педагогических кадров. Принципы, правила, порядок проведения исследовательской работы, её примерные этапы. Особенности экспериментальных исследований. Методы планирования эксперимента	8	ПК-21, ПК-23
	Итого	8	
4 Работа с информационными источниками	Особенности работы с научной литературой. Работа с библиотечным каталогом. Использование в исследовательской работе компьютерных технологий, поиск информации с использованием интернет технологий	4	ПК-21, ПК-23
	Итого	4	
5 Выбор и обоснование методов исследования	Понятие о методах исследования как совокупности приёмов и операций, направленных на изуче-	6	ПК-21, ПК-23

Согласована на портале № 37444

	ние проблем. Классификация методов исследования. Требование к разработке и использованию различных методов в исследовательской работе студентов. Анализ результатов использования методов исследования.		
	Итого	6	
6 Обработка и анализ результатов научно-исследовательской работы	Методы качественной и количественной обработки результатов исследования. Подготовка данных. Графический анализ данных. Параметрические и непараметрические статистические методы. Проверка статистических гипотез. Исследование взаимосвязей. Методы многомерной статистики.	12	ПК-21, ПК-23
	Итого	12	
7 Представление результатов научных исследований	Требования к оформлению результатов исследовательской работы. Оформление списка литературы. Требования к орфографической и стилистической грамотности работы. Способы представления результатов исследования. Подготовка научных докладов и публикаций. Подготовка презентаций	8	ПК-21, ПК-23
	Итого	8	
Итого за семестр		54	

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 представлены 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	5	6	7
Предшествующие дисциплины							
1 Анализ научно-технической информации (ГПО-1)	+	+	+	+	+	+	+
2 Информатика				+	+	+	+
3 Информационные технологии в управлении техносферной безопасностью			+	+	+	+	+
4 Моделирование процессов и объектов (ГПО-2)	+	+	+	+	+	+	+
5 Научно-исследовательская работа	+	+	+	+	+	+	+
6 Основы патентования (ГПО-4)	+	+	+	+	+	+	+
7 Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности	+	+	+	+	+	+	+
8 Системный анализ и моделиро-	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 37444

вание процессов в техносфере							
9 Статистическая обработка данных				+	+	+	
10 Экспериментальные исследования и статистическая обработка результатов (ГПО-3)	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины							
1 Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты	+	+	+	+	+	+	+
2 Преддипломная практика	+	+	+	+	+	+	+

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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий				Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПК-21	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по практическому занятию
ПК-23	+	+	+	+	Отчет по лабораторной работе, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
5 Выбор и обоснование методов исследования	Протолитометрия (кислотно-основное титрование)	4	ПК-21, ПК-23
	Комплексометрия	2	
	Фотоэлектроколориметрия	2	

Согласована на портале № 37444

	Хроматографические методы анализа	4	
	Гравиметрические методы анализа	4	
	Электрохимические методы анализа	4	
	Оптические методы анализа (микроскопия)	4	
	Итого	24	
Итого за семестр		24	

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Наука и научное познание	Анализ негативных факторов и техногенного риска современного производства и технических систем. Исследование воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты	4	ПК-21, ПК-23
	Итого	4	
2 Методология научного познания	Развитие новых методов повышения надежности к устойчивости технических объектов, локализации и ликвидации последствий аварий и катастроф. Определение превышенного технологического риска в среде обитания	4	ПК-21, ПК-23
	Итого	4	
3 Организация исследовательской работы	Выполнение расчетов с применением ЭВМ, связанных с выбросом режимов функционирования систем и отдельных устройств, согласованием режимов работы аппаратов и оптимизацией рабочих параметров. Защита человека и среды обитания, соблюдение при проектировании требований стандартизации и метрологического обеспечения. . Специальная оценка условий труда	6	ПК-21, ПК-23
	Итого	6	
4 Работа с информационными источниками	Участие в разработке законов, нормативных актов и нормативно-технической документации по вопросам безопасности жизнедеятельности. Исследование и осуществление мониторинга среды обитания	4	ПК-21, ПК-23
	Итого	4	
6 Обработка и анализ результатов научно-исследовательской работы	Методы визуализации и графического анализа данных. Первичная обработка данных, проверка статистических гипотезИсследование взаимосвязей и линейный регрессионный анализ. Дисперсионный анализ. Факторный анализ. Канониче-	32	ПК-21, ПК-23

Согласована на портале № 37444

	ский корреляционный анализ. Многомерное шкалирование. Кластерный и дискриминантный анализ		
	Итого	32	
7 Представление результатов научных исследований	Организация и проведение обучения рабочих, служащих и руководящих кадров в области безопасности жизнедеятельности. Осуществление взаимодействия с государственными службами, ведающими экологической и производственной безопасностью, защитой в чрезвычайных ситуациях	4	ПК-21, ПК-23
	Итого	4	
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
8 семестр				
1 Наука и научное познание	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-21, ПК-23	Выступление (доклад) на занятии, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
2 Методология научного познания	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-21, ПК-23	Выступление (доклад) на занятии, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		
3 Организация исследовательской работы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-21, ПК-23	Выступление (доклад) на занятии, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
4 Работа с информационными источниками	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-21, ПК-23	Выступление (доклад) на занятии, Тест
	Проработка лекционного материала	1		
	Итого	3		

Согласована на портале № 37444

5 Выбор и обоснование методов исследования	Проработка лекционного материала	2	ПК-21, ПК-23	Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	10		
	Итого	12		
6 Обработка и анализ результатов научно-исследовательской работы	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	16	ПК-21, ПК-23	Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	3		
	Итого	19		
7 Представление результатов научных исследований	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	2	ПК-21, ПК-23	Выступление (доклад) на занятии, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	4		
Итого за семестр		48		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		84		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

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
8 семестр				
Выступление (доклад) на занятии	5	5	5	15
Отчет по лабораторной работе	5	5	5	15
Отчет по практическому занятию	5	5	5	15
Тест	5	10	10	25
Итого максимум за период	20	25	25	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	20	45	70	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 № 37444

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. Байбородова, Л. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 221 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/847A320D-90A3-452E-A805-3B0B809C9863/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya (дата обращения: 06.07.2018).

2. Афанасьев, В. В. Методология и методы научного исследования : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. В. Афанасьев, О. В. Грибкова, Л. И. Уколова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 154 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/13FEAFC5-B8AA-41D2-B3F8-27A2BD87491B/metodologiya-i-metody-nauchnogo-issledovaniya (дата обращения: 06.07.2018).

12.2. Дополнительная литература

1. Мокий, В. С. Методология научных исследований. Трансдисциплинарные подходы и методы : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. С. Мокий, Т. А. Лукьянова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 160 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/52148653-1BC1-4CA0-A7A4-E5AFEBF5E662/metodologiya-nauchnyh-issledovaniy-transdisciplinarnye-podhody-i-metody (дата обращения: 06.07.2018).

2. Многомерные методы исследования биологических систем : монография / Н. Н. Несмелова, Е. Г. Незнамова, Г. В. Смирнов; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (Томск), Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга. - Томск : ТУСУР, 2007. - 178 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 40 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Учебно-исследовательская работа студентов: Методические указания к проведению

Согласована на портале № 37444

практических занятий и организации самостоятельной работы студентов направления подготовки «Техносферная безопасность» / Екимова И. А. - 2014. 14 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4164 (дата обращения: 06.07.2018).

2. Статистическая обработка данных: Методические указания по практическим занятиям и самостоятельной работе студентов, обучающихся по направлениям 022000.62 «Экология и природопользование», 280700.62 «Техносферная безопасность» / Несмелова Н. Н. - 2013. 33 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/3439 (дата обращения: 06.07.2018).

3. Научно-исследовательская работа студентов: Лабораторный практикум / Екимова И. А., Ивакина М. О. - 2011. 56 с. [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1910 (дата обращения: 06.07.2018).

12.3.2. 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.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. 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 количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория безопасности жизнедеятельности / Компьютерный класс

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 контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор 100 Base;
- Стол лабораторный угловой (2 шт.);

Согласована на портале № 37444

- Кресло Original;
- Системный блок Intel Pentium G2020 (17 шт.);
- Монитор SAMSUNG 710V SSS (2 шт.);
- Монитор 17 LCD Samsung;
- Монитор 17 SAMSUNG 710V (SSS) TFT SILVER (6 шт.);
- Монитор 17 SAMSUNG 740N;
- Монитор 17 SAMSUNG (2 шт.);
- Монитор 17 0.20 SAMSUNG 765DFX;
- ПЭВМ CPU INTEL PENTIUM4;
- Сканер HP SCANJET 3770;
- Телевизор плазменный 51 (129 cv);
- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Стол компьютерный (15 шт.);
- Принтер лазерный SAMSUNG 1020. A4;
- Доска маркерная;
- ПЭВМ PENTIUM4;
- ПЭВМ PENTIUM K6-266;
- Стенд информационный;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Adobe Acrobat Reader
– Apache OpenOffice 4
– Arduino IDE
– Google Chrome
– Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
– Lazarus 1.8.2
– Mathcad 13
– Microsoft Windows 7
– Microsoft Windows XP
– Opera

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория безопасности жизнедеятельности / Компьютерный класс

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 контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 314 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Коммутатор 100 Base;
- Стол лабораторный угловой (2 шт.);
- Кресло Original;
- Системный блок Intel Pentium G2020 (17 шт.);
- Монитор SAMSUNG 710V SSS (2 шт.);
- Монитор 17 LCD Samsung;
- Монитор 17 SAMSUNG 710V (SSS) TFT SILVER (6 шт.);
- Монитор 17 SAMSUNG 740N;
- Монитор 17 SAMSUNG (2 шт.);
- Монитор 17 0.20 SAMSUNG 765DFX;
- ПЭВМ CPU INTEL PENTIUM4;
- Сканер HP SCANJET 3770;

Согласована на портале № 37444

- Телевизор плазменный 51 (129 cv);
- Компьютер Pentium Dual Core G850;
- Стол компьютерный (15 шт.);
- Принтер лазерный SAMSUNG 1020. A4;
- Доска маркерная;
- ПЭВМ PENTIUM4;
- ПЭВМ PENTIUM K6-266;
- Стенд информационный;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- Adobe Acrobat Reader
- Apache OpenOffice 4
- Arduino IDE
- Google Chrome
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
- Lazarus 1.8.2
- Mathcad 13
- Microsoft Windows 7
- Microsoft Windows XP
- Opera

13.1.4. 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.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. 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.

Согласована на портале № 37444

При занятиях с обучающимися **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 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 людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1. Наука - это:

а) метод исследования некоторого явления в управляемых наблюдателем условиях

б) сфера человеческой деятельности, в которой происходит выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности

в) совокупность процессов, процедур и методов приобретения знаний о явлениях и закономерностях объективного мира

г) познание законов окружающего мира

2. Как называется способ познания, при котором объект мысленно разделяется на составляющие его компоненты?

а) анализ

б) синтез

в) диалектика

г) классификация

3. Что такое проблемная ситуация?

а) ситуация, которую необходимо изменить в короткое время

б) ситуация, когда поставленная цель принципиально недостижима

в) ситуация, когда имеющиеся ресурсы не позволяют достигнуть поставленной цели

г) сложная и непонятная ситуация

4.Какой метод используется для получения сведений об естественном функционировании системы?

а) наблюдение

б) эксперимент

в) моделирование

г) классификация

5. С чем связано основное различие между методами наблюдения и эксперимента?

а) со сложностью применяемых технических средств

б) со степенью вмешательства исследователя в функционирования изучаемой системы

в) с длительностью исследования

г) с затратами на проведение исследования

6. Объект исследования - это:

а) объект, процесс или явление, с которым работает исследователь

б) отдельные стороны объекта, его свойства и особенности

в) серия операций, уточняющих исследовательскую деятельность

г) задачи исследования

7. Системность познания мира человеком выражается …

а) в постоянном развитии познавательной деятельности

б) в существовании различных философских направлений

в) в существовании двух взаимодействующих способов познания: анализ и синтез

г) в невозможности полного познания мира человеком

8. Методический арсенал системного анализа представлен …

Согласована на портале № 37444

а) методом математического моделирования
б) методами наблюдения и эксперимента
в) широким спектром методов разного уровня формализации
г) статистическими методами
9. Системность человеческого мышления – это …
а) его неотъемлемое качество
б) особенность современного человека
в) полезный навык, который формируется в процессе обучения
г) способ мышления
10. Системность человеческого мышления …
а) не зависит от системности мира
б) является причиной системности мира
в) является следствием системности мира
г) приходит с практикой осмысления реальности
11. Что такое генеральная совокупность в статистике?
а) рандомизированная выборка из общего количества изучаемых объектов
б) достаточное для уверенных выводов количество объектов изучения
в) совокупность всех возможных объектов изучения
г) все изученные объекты
12. Какой должна быть репрезентативная выборка?
а) случайной
б) достоверной
в) упорядоченной
г) большой
13. Цель системного анализа, как прикладной научной дисциплины, …
а) исследование динамики экологических систем
б) исследование и ликвидация проблем в сложных системах любой природы
в) оценка и прогноз последствий антропогенных воздействия на биосферу
г) оптимизация взаимодействий между социальными и биологическими системами
14. Какой метод позволяет предсказывать реакцию экологической системы на возможные изменения факторов внешней среды или на антропогенные воздействия?
а) наблюдения
б) эксперимента
в) моделирования
г) практики
15. Этап системного анализа, связанный с установлением между переменными математических соотношений, отражающих структуру системы, называется ..
а) спецификация
б) идентификация
в) оптимизация
г) моделирование
16. Для чего используется метод кластерного анализа?
а) для классификации объектов в заданные группы
б) для выделения среди множества объектов однородных групп
в) для выявления латентных факторов
г) для изучения взаимосвязей
17. Какой статистический метод позволяет построить линейную модель, отражающую зависимость выходной переменной от одного или нескольких факторов?
а) регрессионный анализ
б) дискриминатнтный анализ
в) корреляционный анализ
г) факторный анализ
18. Какой из перечисленных критериев можно использовать для проверки предположения о нормальном распределении изучаемого признака в генеральной совокупности?

Согласована на портале № 37444

а) критерий Стьюдента
б) критерий Колмогорова-Смирнова
в) критерий Манна-Уитни
г) критерий знаков
19. Какое свойство изучаемого показателя следует проверять для корректного использования параметрических методов статистического анализа?
а) полимодальность
б) значение эксцесса
в) характер распределения
г) дисперсию
20. Какой из перечисленных критериев является параметрическим?
а) критерий Вилкоксона
б) критерий Стьюдента
в) критерий Манна-Уитни
г) критерий знаков

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Наука как сфера человеческой деятельности
2. Понятие «наука» и классификация наук
3. Цель и основной продукт научной деятельности
4. Группы научных знаний: естественные, общественные и технические
5. Виды научных исследований
6. Междисциплинарный характер современной науки
7. Роль науки в развитии общества
8. Основные направления научных исследований в ТУСУРе
9. Понятие о методологии научного знания и особенности методологии науки
10. Методология и метод научного исследования
11. Компоненты методологического знания: общетеоретические и частные законы и закономерности наук о безопасности человека в техносфере
12. Философские, общенаучные и специальные методы исследования
13. Состав компонентов методологического аппарата исследования: тема, план, объект, предмет, проблема, задачи, гипотеза их характеристика
14. Методология и методики экспериментальных исследований
15. Формы организации научных исследований в России
16. Ученые степени и ученые звания
17. Подготовка научных и научно-педагогических кадров
18. Принципы, правила, порядок проведения исследовательской работы, её примерные этапы
19. Особенности экспериментальных исследований
20. Методы планирования эксперимента
21. Особенности работы с научной литературой
22. Работа с библиотечным каталогом
23. Использование в исследовательской работе компьютерных технологий, поиск информации с использованием интернет технологий
24. Понятие о методах исследования как совокупности приёмов и операций, направленных на изучение проблем
25. Классификация методов исследования
26. Требование к разработке и использованию различных методов в исследовательской работе студентов
27. Анализ результатов использования методов исследования
28. Методы качественной и количественной обработки результатов исследования
29. Подготовка данных для статистической обработки
30. Графический анализ данных
31. Параметрические и непараметрические статистические методы
32. Проверка статистических гипотез

Согласована на портале № 37444

33. Исследование взаимосвязей
34. Методы многомерной статистики
35.Требования к оформлению результатов исследовательской работы
36. Оформление списка литературы
37. Требования к орфографической и стилистической грамотности работы
38. Способы представления результатов исследования
39. Подготовка научных докладов и публикаций
40. Подготовка презентаций

14.1.3. Темы докладов

1. Анализ негативных факторов и техногенного риска современного производства и технических систем
2. Исследование воздействия антропогенных факторов и стихийных явлений на промышленные объекты
3. Развитие новых методов повышения надежности к устойчивости технических объектов, локализации и ликвидации последствий аварий и катастроф
4. Определение превышенного технологического риска в среде обитания
5. Выполнение расчетов с применением ЭВМ, связанных с выбросом режимов функционирования систем и отдельных устройств, согласованием режимов работы аппаратов и оптимизацией рабочих параметров
6. Защита человека и среды обитания, соблюдение при проектировании требований стандартизации и метрологического обеспечения
7. Участие в разработке законов, нормативных актов и нормативно-технических документации по вопросам безопасности жизнедеятельности
8. Исследование и осуществление мониторинга среды обитания
9. Организация и проведение обучения рабочих, служащих и руководящих кадров в области безопасности жизнедеятельности
10. Осуществление взаимодействия с государственными службами, ведающими экологической и производственной безопасностью, защитой в чрезвычайных ситуациях
11. Специальная оценка условий труда

14.1.4. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

1. Методы визуализации и графического анализа данных
2. Первичная обработка данных, проверка статистических гипотез
3. Исследование взаимосвязей
4. Линейный регрессионный анализ
5. Дисперсионный анализ
6. Факторный анализ
7. Канонический корреляционный анализ
8. Многомерное шкалирование
9. Кластерный анализ
10. Дискриминантный анализ

14.1.5. Темы лабораторных работ

Протолитометрия (кислотно-основное титрование)
Комплексометрия
Фотоэлектроколориметрия
Хроматографические методы анализа
Гравиметрические методы анализа
Электрохимические методы анализа
Оптические методы анализа (микроскопия)

14.2. 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 14.

Согласована на портале № 37444

Таблица 14 – 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 исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. 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 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 № 37444