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 УР
_____Сенченко П.В.
«18» _____02_____ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ СЕМИНАР

Уровень образования: **высшее образование - магистратура**
Направление подготовки / специальность: **10.04.01 Информационная безопасность**
Направленность (профиль) / специализация: **Информационная безопасность объектов критической информационной инфраструктуры**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Факультет безопасности (ФБ)**
Кафедра: **Кафедра комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем (КИБЭВС)**
Курс: **1, 2**
Семестр: **1, 2, 3**
Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	1 семестр	2 семестр	3 семестр	Всего	Единицы
Практические занятия	72	72	72	216	часов
Самостоятельная работа	36	36	36	108	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	108	108	108	324	часов
	3	3	3	9	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Зачет	1
Зачет	2
Зачет	3

Томск

Согласована на портале № 63981

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование системного представления о методах научных исследований.
2. Обучение студентов принципам использования научных методов проведения активного и пассивного экспериментов.

1.2. Задачи дисциплины

1. Дать общее представление о процессе научного исследования.
2. Дать общее представление о методологии и организации научного исследования.
3. Научить решать задачи разработки конструкций и их технологических процессов производства строгим математическим путём.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).
Часть блока дисциплин: Часть, формируемая участниками образовательных отношений.
Модуль дисциплин: Модуль профессиональной подготовки (major).
Индекс дисциплины: Б1.В.1.5.
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		
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	Знает основные источники информации о проблемных ситуациях на объектах критической информационной инфраструктуры и ее частях, а также подходы к критическому анализу этой информации.
	УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников	Знает порядок принятия решений при возникновении проблемных ситуаций на объектах критической информационной инфраструктуры и ее частях.
	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	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для организации защиты объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей, а также способен генерировать различные варианты решения поставленных задач.

Согласована на портале № 63981

УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Знает принципы построения устного и письменного высказывания на русском и иностранном(ых) языках, правила и закономерности деловой устной и письменной коммуникации; владеет широким словарным запасом, достаточным для осуществления деловой коммуникации в рамках академической и профессиональной направленности	Применяет языковые нормы при составлении документов и научных текстов по исследованию безопасности объектов критической информационной инфраструктуры.
	УК-4.2. Имеет представление об особенностях устной и письменной коммуникации в соответствии с различными стилями, жанрами и формами делового общения; выбирает коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства коммуникации	Изучает содержание зарубежных статей и стандартов при осуществлении научной деятельности.
	УК-4.3. Умеет составлять собственные устные и письменные высказывания на русском и иностранном(ых) языках в соответствии с речевыми ситуациями, наиболее востребованными в рамках академической и профессиональной направленности; владеет навыками чтения и перевода информации на иностранном(ых) языке(ах) академической и профессиональной направленности	Составляет документы и научные тексты по результатам научного исследования в соответствии с требованиями, установленными нормами, особенностями стилей речи и стандартами.
	УК-4.4. Владеет навыками применения информационно-коммуникационных технологий для осуществления деловой коммуникации на русском и иностранном(ых) языке(ах) в письменной и устной форме	Принимает участие в конференциях (в том числе на иностранном языке) по теме научного исследования в области обеспечения безопасности объектов критической информационной инфраструктуры.

Согласована на портале № 63981

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Знает методы и средства самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности	Знает перечень методов и средств самостоятельного решения задач в сфере профессиональной деятельности
	УК-6.2. Умеет определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования	Знает основы деятельностного подхода и как их применить в рамках профессиональной деятельности.
	УК-6.3. Владеет навыками планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач	Может демонстрировать в соответствии с заданием то, как определять приоритеты профессиональной деятельности и способы ее совершенствования
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

ПК-1. Способен обеспечивать анализ, проектирование, разработку, функционирование, эксплуатацию систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей;	ПК-1.1. Знает общие принципы проектирования систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей, принципы построения систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей, состав технико-экономического обоснования проектируемых систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей;	Может демонстрировать в соответствии с заданием то, как владеет навыками планирования самостоятельной деятельности в решении профессиональных задач
	ПК-1.2. Умеет разрабатывать необходимую техническую документацию в области проектирования систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей с учетом действующих нормативных и методических документов, проводить подготовку исходных данных для технико-экономического обоснования проектируемых систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей	Знает основные принципы, применяемые при проектировании систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей
	ПК-1.3. Владеет навыками проектирования элементов систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры	Умеет составлять план научного исследования по проектируемой системе защиты объектов критической информационной инфраструктуры.

Согласована на портале № 63981

ПК-2. Способен осуществлять разработку проектных решений по защите информации на объектах критической информационной инфраструктуры;	ПК-2.1. Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя в системах информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры	Владеет навыком систематизации полученных результатов научного исследования при проектировании элементов системзащиты объектов критической информационной инфраструктуры и ее частей
	ПК-2.2. Знает методы и инструменты проведения исследований в ходе проектной деятельности	Знает основные угрозы безопасности информации и модели нарушителя для объектов критической информационной инфраструктуры
	ПК-2.3. Умеет проводить анализ проектных решений при проектировании и исследовании систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры	Умеет проводить анализ проектных решений при разработке систем защиты объектов критической информационной инфраструктуры
	ПК-2.4. Умеет определять структуру системы защиты информации систем информационной безопасности объектов критической информационной инфраструктуры в соответствии с требованиями нормативных правовых документов в области защиты информации	Умеет определять структуру систем защиты объектов критической информационной инфраструктуры в соответствии с требованиями нормативных правовых документов в области защиты информации.

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 9 зачетных единиц, 324 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		
		1 семестр	2 семестр	3 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	216	72	72	72
Практические занятия	216	72	72	72
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	108	36	36	36

Согласована на портале № 63981

Подготовка к зачету	15	5	5	5
Подготовка к тестированию	15	5	5	5
Написание отчета по практическому занятию (семинару)	16	6	5	5
Выполнение индивидуального задания	62	20	21	21
Общая трудоемкость (в часах)	324	108	108	108
Общая трудоемкость (в з.е.)	9	3	3	3

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	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
1 семестр				
1 Введение в планирование эксперимента	4	3	7	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
2 Статистические гипотезы	4	3	7	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
3 Статистический анализ	18	3	21	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
4 Построение плана эксперимента	10	4	14	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
5 Проведение эксперимента	36	23	59	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
Итого за семестр	72	36	108	
2 семестр				
6 Обсуждение полученных результатов	72	36	108	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
Итого за семестр	72	36	108	
3 семестр				
7 Обсуждение полученных результатов	72	36	108	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
Итого за семестр	72	36	108	
Итого	216	108	324	

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
1 семестр			

Согласована на портале № 63981

1 Введение в планирование эксперимента	Неизбежность применения при проектировании и производстве ЭВС экспериментальных методов исследования. Системный подход к анализу экспериментальных данных. Интерпретация результатов эксперимента. Пассивный и активный эксперименты	-	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	-	
2 Статистические гипотезы	Условия получения модели. Точность моделирования. Постановка и обработка эксперимента. Достоверность результатов. Проверка статистических гипотез. Критерии проверки. Выборы параметров оптимизации и исследуемых факторов. Метод экспертных оценок	-	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	-	

Согласована на портале № 63981

3 Статистический анализ	Условие проведения пассивного эксперимента. Принципы подбора моделей распределения случайных величин. Методы обработки результатов испытаний. Статистические выводы и оценивание. Метод максимального правдоподобия для оценки параметров распределения. Метод дисперсионного анализа. Исключение несущественно влияющих на процесс факторов. Рандомизация с ограничениями.Метод корреляционного анализа. Определение взаимосвязанных параметров.Метод регрессионного анализа. Построение статистических и динамических моделей процессов.	-	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	-	
4 Построение плана эксперимента	Методы оптимизации параметров отклика в зависимости от воздействующих факторов. Полный факторный эксперимент. Свойства. Дробный факторный эксперимент. Насыщенные планы. Критерии оптимальности планов. Планы второго порядка. Отсеивающие эксперименты	-	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	-	
5 Проведение эксперимента	Сбор научной информации. Организация научных исследований.	-	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	-	
	Итого за семестр	-	
2 семестр			

Согласована на портале № 63981

6 Обсуждение полученных результатов	Проведение вычислительных экспериментов по выбранной теме исследования. Подготовка и презентация промежуточных результатов	-	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
3 семестр			
7 Обсуждение полученных результатов	Проведение вычислительных экспериментов по выбранной теме исследования. Подготовка и презентация итоговых результатов	-	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	-	
Итого за семестр		-	
Итого		-	

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
1 семестр			
1 Введение в планирование эксперимента	Критерии проверки статистических гипотез	4	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	4	
2 Статистические гипотезы	Метод максимального правдоподобия	4	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	4	
3 Статистический анализ	Дисперсионный анализ	8	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Корреляционный анализ	2	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Регрессионный анализ	8	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	18	
4 Построение плана эксперимента	Полный факторный эксперимент	10	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	10	
5 Проведение эксперимента	Сбор научной информации. Организация научных исследований.	36	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	36	
Итого за семестр		72	
2 семестр			

Согласована на портале № 63981

6 Обсуждение полученных результатов	Проведение вычислительных экспериментов по выбранной теме исследования. Подготовка и презентация промежуточных результатов	72	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	72	
Итого за семестр		72	
3 семестр			
7 Обсуждение полученных результатов	Проведение вычислительных экспериментов по выбранной теме исследования. Подготовка и презентация итоговых результатов.	72	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6
	Итого	72	
Итого за семестр		72	
Итого		216	

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
1 семестр				
1 Введение в планирование эксперимента	Подготовка к зачету	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	3		

Согласована на портале № 63981

2 Статистические гипотезы	Подготовка к зачету	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	3		
3 Статистический анализ	Подготовка к зачету	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	3		
4 Построение плана эксперимента	Подготовка к зачету	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	2	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Итого	4		
5 Проведение эксперимента	Подготовка к зачету	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	1	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Выполнение индивидуального задания	20	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Индивидуальное задание
	Итого	23		
Итого за семестр		36		
2 семестр				
6 Обсуждение полученных результатов	Подготовка к зачету	5	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	5	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	5	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Выполнение индивидуального задания	21	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Индивидуальное задание
	Итого	36		
Итого за семестр		36		

Согласована на портале № 63981

3 семестр				
7 Обсуждение полученных результатов	Подготовка к зачету	5	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт
	Подготовка к тестированию	5	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Тестирование
	Написание отчета по практическому занятию (семинару)	5	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Отчет по практическому занятию (семинару)
	Выполнение индивидуального задания	21	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Индивидуальное задание
	Итого	36		
Итого за семестр		36		
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
	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-1	+	+	Зачёт, Индивидуальное задание, Тестирование, Отчет по практическому занятию (семинару)
ПК-2	+	+	Зачёт, Индивидуальное задание, Тестирование, Отчет по практическому занятию (семинару)
УК-1	+	+	Зачёт, Индивидуальное задание, Тестирование, Отчет по практическому занятию (семинару)
УК-4	+	+	Зачёт, Индивидуальное задание, Тестирование, Отчет по практическому занятию (семинару)
УК-6	+	+	Зачёт, Индивидуальное задание, Тестирование, Отчет по практическому занятию (семинару)

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

6.1. Балльные оценки для форм контроля

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
1 семестр				
Зачёт	0	0	30	30
Индивидуальное задание	0	15	30	45
Тестирование	0	0	10	10

Согласована на портале № 63981

Отчет по практическому занятию (семинару)	5	5	5	15
Итого максимум за период	5	20	75	100
Нарастающим итогом	5	25	100	100
2 семестр				
Зачёт	0	0	30	30
Индивидуальное задание	15	15	15	45
Тестирование	0	0	10	10
Отчет по практическому занятию (семинару)	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	100	100
3 семестр				
Зачёт	0	0	30	30
Индивидуальное задание	15	15	15	45
Тестирование	0	0	10	10
Отчет по практическому занятию (семинару)	5	5	5	15
Итого максимум за период	20	20	60	100
Нарастающим итогом	20	40	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

Согласована на портале № 63981

1. Решетников М.Т. Планирование эксперимента и статистическая обработка данных. Учебное пособие. – Томск: Томский гос.ун-т систем управления и радиоэлектроники, 2000 г. 232 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 38 экз.).

2. 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. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/492409.

7.2. Дополнительная литература

1. Серафинович Л.П. Планирование эксперимента: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ВСпектр, 2006. – 128 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 129 экз.).

2. Яншин А.А. Теоретические основы конструирования, надежности ЭВА. – М.: Радио и связь. 1983. - 311с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 60 экз.).

3. Шаповалов, В. Ф. Философские проблемы науки и техники : учебник для вузов / В. Ф. Шаповалов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 248 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09037-6. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://urait.ru/bcode/490456.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Костюченко, Е. Ю. Научно-технический семинар: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Е. Ю. Костюченко, А. Ю. Якимук. — Томск: ТУСУР, 2022. — 44 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/9994.

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 практических занятий

Центр деловых игр: учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 409 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Плазменные панели ORION OPM-4260;
- Плазменные панели Panasonic TH-50PF20ER;
- Матричный коммутатор Kramer Electronics VS-88DV;

Согласована на портале № 63981

- Масштабатор видеосигналов Kramer Electronics VP-436;
- Система звуковоспроизведения d&b audiotechnik;
- Микрофон Emeet OfficeCore M2;
- PTZ камера Prestel HD-PTZ1U3;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

8.2. 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, 209 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.

8.3. 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 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)

Согласована на портале № 63981

1 Введение в планирование эксперимента	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
2 Статистические гипотезы	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
3 Статистический анализ	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
4 Построение плана эксперимента	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
5 Проведение эксперимента	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

Согласована на портале № 63981

6 Обсуждение полученных результатов	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий
7 Обсуждение полученных результатов	ПК-1, ПК-2, УК-1, УК-4, УК-6	Зачёт	Перечень вопросов для зачета
		Индивидуальное задание	Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Отчет по практическому занятию (семинару)	Темы практических занятий

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

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

Согласована на портале № 63981

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.

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Что называется большой технологической системой?
   a. Это совокупность происходящих физико-химических процессов, объектов обработки и средств для их реализации.
   b. Система, содержащая множество агрегатов.
   c. Технологический процесс состоящий из множества операций.
   d. Технологический процесс, имеющий множество возмущающих параметров.
2. Какие факторы влияют на любой изучаемый процесс?
   a) На процесс влияют входные, управляющие и возмущающие факторы.
   b) На процесс влияют только входные и возмущающие факторы.
   c) На процесс влияют только входные и управляющие факторы.
   d) На процесс влияют только управляющие факторы.
3. Что называют выходными параметрами?
   a) Выходные параметры или параметры состояния — это такие параметры, величины которых определяются режимом процесса, и которые характеризуют его состояние, возникающее в результате воздействия т входных, управляющих и возмущающих факторов.
   b) Выходные параметры — это управляющие воздействия.
   c) Выходные параметры — это стохастические факторы, наблюдаемые на выходе из технологического процесса.
   d) Выходные параметры — это возмущающие факторы, наблюдаемые внутри процесса.
4. Какие факторы являются по отношению к процессу внешними?
   a) По отношению к процессу входные и управляющие факторы можно считать внешними,

Согласована на портале № 63981

что подчеркивает независимость их от течения процесса.
b) По отношению к процессу внешними являются только входные.
c) По отношению к процессу внешними являются только управляющие.
d) По отношению к процессу внешними являются только возмущающие.

5. Какие параметры являются внутренними по отношению к процессу?
a) По отношению к процессу внутренними являются выходные параметры, на которые непосредственно влияют режимы процесса.
b) По отношению к процессу внутренними являются только входные.
c) По отношению к процессу внутренними являются только управляющие.
d) По отношению к процессу внутренними являются только возмущающие и другие неверные комбинации факторов.
6. Какие процессы называют стохастическими?
a) Стохастическими процессами называют такие процессы, в которых действие возмущающих факторов велико.
b) Стохастическими процессами называют такие процессы, в которых отсутствуют возмущающие факторы.
c) Стохастическими процессами называют такие процессы, в которых отсутствуют управляющие факторы.
d) Стохастическими процессами называют такие процессы, в которых отсутствуют входные факторы.
7. Какие процессы называют детерминированными?
a) Детерминированными процессами называют такие процессы, для которых параметры состояния однозначно определяются заданием входных и управляющих воздействий.
b) Детерминированными процессами называют такие процессы, в которых отсутствуют управляющие факторы.
c) Детерминированными процессами называют такие процессы, в которых отсутствуют входные факторы.
d) Детерминированными процессами называют такие процессы, в которых велико влияние возмущающих факторов.
8. Что называют оптимизацией?
a) Оптимизация – это целенаправленная деятельность, заключающаяся в получении наилучших результатов при определенных условиях.
b) Оптимизация — это планирование производственных затрат .
c) Оптимизация — это выбор наиболее современных технологий.
d) Оптимизация — это выбор наиболее современного оборудования.
9. Что понимают под ресурсами оптимизации?
a) Под ресурсами оптимизации понимают свободу выборов некоторых параметров оптимизируемого объекта, то есть необходимо чтобы у процесса имелись управляющие параметры.
b) Под ресурсами оптимизации понимают количество входных факторов.
c) Под ресурсами оптимизации понимают количество возмущающих факторов.
d) Под ресурсами оптимизации понимают количество целевых функций.
10. Какие объекты называют «подобными»?
a) Подобными называют объекты, которые обладают наличием общих свойств, или объекты имеющие сходство по сути или неотъемлемым признакам.
b) Подобными называют объекты, имеющие одинаковые числовые характеристики.
c) Подобными называют объекты, имеющие одинаковые физико-химические характеристики.
d) Подобными называют объекты, имеющие одинаковые входные и управляющие факторы.
11. Какая из двух подобных систем X и У называется подлинной системой (или подлинником), а какая называется моделирующей системой?
a) Та система, которая является изучаемой, называется подлинной системой, а та система, при помощи которой осуществляется её желаемое представление, называется моделирующей системой.
b) Подлинной называется любая физическая система, а любое преобразование в ней называется моделирующей системой.

Согласована на портале № 63981

c) Подлинной называется любая абстрактная система, а любая физическая система, отображающая её, называется моделирующей системой.

d) Подлинной называется такая система, над которой можно осуществлять физическое воздействие, результаты которого называют моделирующей системой.

12. Что обозначает термин «модель»?

a) Термин «модель» означает, что если две системы в некотором смысле подобны, то одна из них с определенной целью может быть заменена другой с помощью соответствующих преобразований.

b) Модель – это схематическое изображение любого физического объекта.

c) Модель – это уменьшенная конструкция того или иного объекта.

d) Модель – это математическое описание физико-химических процессов в любых реальных объектах.

13. Когда моделирующая система становится моделью?

a) Моделирующая система становится моделью, если её дополнить преобразованиями, которые соответствующим образом связывают её с подлинником.

b) Моделирующая система становится моделью, когда она становится работоспособной.

c) Моделирующая система становится моделью после завершения эскизной и опытной проработки.

d) Моделирующая система становится моделью после реально описывает изучаемый процесс или объект.

14. Как проводится пассивный эксперимент?

a) При пассивном эксперименте последовательно варьируется каждый из факторов, влияющий на технологический процесс, и при каждом последующем варьирования, измеряется функция качества (выходной параметр).

b) При пассивном эксперименте используется и варьируется только один из множества влияющих на процесс факторов.

c) При пассивном эксперименте каждый из факторов, влияющих на процесс, изменяется на двух уровнях.

d) При пассивном эксперименте каждый из факторов, влияющих на процесс, изменяется на четырёх уровнях.

15. Как проводится активный эксперимент?

a) При активном эксперименте одновременно варьируются все факторы, влияющие на процесс, по определенному заранее выработанному плану (планирование эксперимента).

b) При активном эксперименте используется и варьируется только один из множества влияющих на процесс факторов.

c) При активном эксперименте каждый из факторов, влияющих на процесс изменяется на трех или четырех уровнях.

d) При активном эксперименте каждый из факторов, влияющих на процесс последовательно изменяют до тех пор, пока не достигнут оптимума.

16. Что называют поверхностью отклика?

a) Геометрическое изображение функции отклика в факторном пространстве - поверхностью отклика.

b) Поверхностью отклика называют область исследуемых факторов факторного пространства.

c) Поверхностью отклика называют область возможных значений управляющих факторов.

d) Поверхностью отклика -это совокупность возможных значений входных и управляющих факторов.

17. Какими ошибками обусловлена погрешность математической модели?

a) Погрешности модели – это ошибки измерения и действие неучтенных факторов.

b) Погрешности модели – это ошибки, обусловленные возмущающими факторами.

c) Погрешности модели – это ошибки, обусловленные дрейфом нуля.

d) Погрешности модели – это ошибки, обусловленные систематическими погрешностями.

18. В виде какой функции наиболее часто представляют уравнение регрессии, если о функции известно лишь то, что она является достаточно гладкой?

a) В виде отрезка ряда Тейлора.

Согласована на портале № 63981

b) В виде экспоненциальной зависимости.
c) В виде трансцендентной функции.
d) В виде линейной зависимости.

19. Какой метод используют при отыскании коэффициентов в уравнении регрессии?
    a) При отыскании коэффициентов в уравнении регрессии используют метод наименьших квадратов.
    b) При отыскании коэффициентов в уравнении регрессии используют метод крутого восхождения.
    c) При отыскании коэффициентов в уравнении регрессии используют симплексный метод.
    d) При отыскании коэффициентов в уравнении регрессии используют эволюционное планирование.
20. Сколько уравнений содержит система нормальных уравнений Гаусса?
    a) Система нормальных уравнений Гаусса содержит число уравнений, равное количеству неопределенных коэффициентов в уравнении регрессии.
    b) Система нормальных уравнений Гаусса содержит число уравнений, равное количеству управляемых факторов.
    c) Система нормальных уравнений Гаусса содержит число уравнений, равное количеству выбранных критериев качества.
    d) Система нормальных уравнений Гаусса содержит число уравнений, равное количеству возмущающих воздействий.

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Какие два подхода используются для изучения объектов?
2. Определите понятие эксперимента.
3. Что лежит в основе эксперимента?
4. Из каких этапов состоит проведение эксперимента и по каким направлениям развивается теория эксперимента?
5. Что такое вычислительный эксперимент?
6. Какие разделы входят в теорию статистических выводов и какие методы применяются для решения их задач?
7. Какие существуют методы многомерного анализа?
8. Какие существуют типы экспериментов и в чём они состоят?
9. Какие факторы влияют на точность модели?
10. Какие могут быть ошибки при принятии решения по результатам эксперимента (испытаний)?
11. Определите понятия: статистическая, нулевая и альтернативная гипотезы.
12. Какие критерии используются для проверки гипотез?
13. Какие основные требования предъявляются к параметру оптимизации?
14. Какие выбирают исследуемые факторы и какие к ним предъявляются требования?
15. В чем состоит метод экспертных оценок?
16. В чем состоит разложение вариации?
17. Какие методы анализа применяются в пассивном эксперименте?
18. Для чего используется метод статистического анализа?
19. Какие методы используются для определения параметров распределения?
20. Что такое метод максимального правдоподобия?
21. Для чего используется метод дисперсионного анализа и в чем он состоит?
22. Для чего используется корреляционный метод и в чем он состоит?
23. Для чего используется метод регрессионного анализа и в чем он состоит?
24. Как подбирается модель в регрессионном анализе?
25. Какие проверки проводятся в регрессионном анализе?
26. Какое уравнение используется в качестве математической модели в активном эксперименте?
27. Какие концепции лежат в основе активного эксперимента? В чем они состоят?
28. Что такое план первого порядка, план второго порядка?
29. Какие бывают виды активного эксперимента?
30. Что такое матрица планирования?

Согласована на портале № 63981

31. Как выбираются область эксперимента, основной уровень и интервалы изменения факторов?
32. Что такое полный факторный эксперимент?
33. В скольких уровнях меняются факторы для получения линейной модели?
34. Что такое эффект фактора и эффект взаимодействия?
35. Назовите свойства отдельных столбцов матрицы ПФЭ.
36. Назовите свойства совокупности столбцов матрицы ПФЭ. Что они означают?
37. Что такое дробный факторный эксперимент? Для чего он используется?
38. Как строится план ДФЭ?
39. Что такое дробная реплика?
40. Что такое генерирующее соотношение?
41. Что такое определяющий контраст?
42. Что такое смешанные и несмешанные оценки коэффициентов регрессии?
43. Что такое система смешивания?
44. Как определяются коэффициенты регрессии в ПФЭ.
45. Какие проводятся проверки в активном эксперименте? Какие критерии для этого используются?
46. Когда приходится переходить к планам второго порядка?
47. Как получаются центральные композиционные планы (ЦКП)?
48. Что представляет собой ядро планирования?
49. Какие бывают ЦКП?
50. Каково число опытов в ЦКП?
51. Как определяется «звездное плечо» α?
52. Сколько опытов проводится в центре плана ОЦКП и РЦКП?

9.1.3. Темы практических занятий

1. Критерии проверки статистических гипотез
2. Метод максимального правдоподобия
3. Дисперсионный анализ
4. Корреляционный анализ
5. Регрессионный анализ
6. Полный факторный эксперимент
7. Сбор научной информации. Организация научных исследований.
8. Проведение вычислительных экспериментов по выбранной теме исследования. Подготовка и презентация промежуточных результатов
9. Проведение вычислительных экспериментов по выбранной теме исследования. Подготовка и презентация итоговых результатов.

9.1.4. Примерный перечень вариантов индивидуальных заданий

1. Составьте план своего исследования.
2. Подготовьте обоснование актуальности темы исследования.
3. Сформулируйте цели и задачи научного исследования.
4. Опишите методику научного исследования.
5. Составьте список литературы по данной (своей) теме.
6. Подготовьте материалы для экспериментального исследования.
7. Проведите психолингвистический/ ассоциативный эксперимент.
8. Обработайте результаты эксперимента.

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 учебным планом.

Согласована на портале № 63981

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 подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается

Согласована на портале № 63981

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 № 63981

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС
протокол № 1 от «25» 1 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС	А.А. Шелупанов	Согласовано, c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИБЭВС	А.А. Конев	Согласовано, 81687a04-85ce-4835-9e1e-9934a6085fdd
Доцент, каф. КИБЭВС	Е.Ю. Костюченко	Согласовано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463

РАЗРАБОТАНО:

Доцент, каф. КИБЭВС	А.Ю. Якимук	Разработано, 4ffdf265-fb78-4863-b293-f03438cb07cc
Доцент, каф. КИБЭВС	Е.Ю. Костюченко	Разработано, c6235dfe-234a-4234-88f9-e1597aac6463

Согласована на портале № 63981