МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П.Е. Троян
«19» 12 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ВНЕДРЕНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **11.03.03 Конструирование и технология электронных средств**
Направленность (профиль) / специализация: **Проектирование и технология радиоэлектронных средств**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **Радиоконструкторский факультет (РКФ)**
Кафедра: **Кафедра конструирования и производства радиоаппаратуры (КИПР)**
Курс: **3**
Семестр: **6**
Учебный план набора 2019 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	6 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	28	28	часов
Практические занятия	28	28	часов
Лабораторные занятия	8	8	часов
Самостоятельная работа	80	80	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
	5	5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр
Экзамен	6

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.12.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Томск

Согласована на портале № 62566

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Формирование у студентов способности решения задач анализа и синтеза процессов эксплуатации, выбора стратегий и режимов технического обслуживания и ремонта для сохранения годности радиооборудования и обеспечения технической эффективности его использования с соблюдением безопасных условий профессиональной деятельности.

2. Способен проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных средств, разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных средств с учётом опыта внедрения и технической эксплуатации радиоэлектронных средств.

1.2. Задачи дисциплины

1. Формирование способности анализа результатов технической эксплуатации радиоэлектронных средств, динамики показателей качества объектов профессиональной деятельности с использованием проблемно-ориентированных методов и средств исследований, а также разработки рекомендации по повышению уровня эксплуатационно-технических характеристик.

2. Формирование способности решения проблем монтажа и наладки радиоэлектронных средств.

3. Формирование готовности к проведению испытаний и определению работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого бортового и наземного радиоэлектронного оборудования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Индекс дисциплины: Б1.В.ДВ.06.02.

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		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		
-	-	-
Профессиональные компетенции		

Согласована на портале № 62566

ПКС-1. Способен проводить сбор, анализ и систематизацию научно-исследовательской информации, формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных средств, разрабатывать техническое задание, требования и условия на проектирование радиоэлектронных средств	ПКС-1.1. Знает принципы сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской информации	Применяет на практике принципы сбора, анализа и систематизации научно-исследовательской информации
	ПКС-1.2. Умеет формулировать цели и задачи проектирования радиоэлектронных средств	Формулирует цели и задачи проектирования радиоэлектронных средств
	ПКС-1.3. Владеет опытом разработки технических заданий, требований и условий на проектирование радиоэлектронных средств	Использует на практике опыт разработки технических заданий, требований и условий на проектирование радиоэлектронных средств

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
		6 семестр
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	64	64
Лекционные занятия	28	28
Практические занятия	28	28
Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	80	80
Подготовка к тестированию	20	20
Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	8	8
Подготовка к выступлению (докладу)	52	52
Подготовка и сдача экзамена	36	36
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	Лаб. раб.	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
6 семестр						
1 Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли и пути её совершенствования	1	-	-	1	2	ПКС-1

Согласована на портале № 62566

2 Стратегии технического обслуживания (ТО) РЭО. Виды и методы ТО РЭО. Основы теории технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования и методы построения систем эксплуатации с заданными характеристиками	2	-	-	1	3	ПКС-1
3 Показатели качества ТО	1	-	4	5	10	ПКС-1
4 Моделирование процессов ТО	2	-	-	1	3	ПКС-1
5 Методы управления эффективностью процесса технической эксплуатации. Расчет оптимальной периодичности технического обслуживания	2	-	-	1	3	ПКС-1
6 Расчет ремонтопригодности РЭО	1	8	-	1	10	ПКС-1
7 Материально-техническое и кадровое обеспечение эксплуатации РЭО	1	8	-	1	10	ПКС-1
8 Учет эксплуатационных факторов при расчете допусков	1	-	-	1	2	ПКС-1
9 Основная документация при технической эксплуатации РЭО	1	-	-	1	2	ПКС-1
10 Общие сведения по технической диагностике	1	-	-	7	8	ПКС-1
11 Методы контроля и диагностирования	2	-	-	1	3	ПКС-1
12 Методы разработки и определения диагностических показателей РЭО	1	-	4	9	14	ПКС-1
13 Прогнозирование состояния и качества РЭО	1	-	-	7	8	ПКС-1
14 Применение методов интегральной диагностики при контроле и прогнозировании работоспособности электрорадиоэлементов в РЭО	1	12	-	7	20	ПКС-1
15 Основы теории испытаний	1	-	-	7	8	ПКС-1
16 Программы и методики проведения испытаний при эксплуатации РЭО	1	-	-	7	8	ПКС-1
17 Испытания на механические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	1	-	-	7	8	ПКС-1
18 Испытания на биологические, химические, технологические, космические и радиационные воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	4	-	-	7	11	ПКС-1
19 Испытания на климатические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	2	-	-	7	9	ПКС-1
20 Хранение РЭО	1	-	-	1	2	ПКС-1
Итого за семестр	28	28	8	80	144	
Итого	28	28	8	80	144	

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

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

Согласована на портале № 62566

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
6 семестр			
1 Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли и пути её совершенствования	Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли и пути её совершенствования	1	ПКС-1
	Итого	1	
2 Стратегии технического обслуживания (ТО) РЭО. Виды и методы ТО РЭО. Основы теории технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования и методы построения систем эксплуатации с заданными характеристиками	Стратегии технического обслуживания (ТО) РЭО. Виды и методы ТО РЭО. Основы теории технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования и методы построения систем эксплуатации с заданными характеристиками	2	ПКС-1
	Итого	2	
3 Показатели качества ТО	Показатели качества ТО	1	ПКС-1
	Итого	1	
4 Моделирование процессов ТО	Моделирование процессов ТО	2	ПКС-1
	Итого	2	
5 Методы управления эффективностью процесса технической эксплуатации. Расчет оптимальной периодичности технического обслуживания	Методы управления эффективностью процесса технической эксплуатации. Расчет оптимальной периодичности технического обслуживания	2	ПКС-1
	Итого	2	
6 Расчет ремонтопригодности РЭО	Расчет ремонтопригодности РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
7 Материально-техническое и кадровое обеспечение эксплуатации РЭО	Материально-техническое и кадровое обеспечение эксплуатации РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
8 Учет эксплуатационных факторов при расчете допусков	Учет эксплуатационных факторов при расчете допусков	1	ПКС-1
	Итого	1	
9 Основная документация при технической эксплуатации РЭО	Основная документация при технической эксплуатации РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
10 Общие сведения по технической диагностике	Общие сведения по технической диагностике	1	ПКС-1
	Итого	1	

Согласована на портале № 62566

11 Методы контроля и диагностирования	Методы контроля и диагностирования	2	ПКС-1
	Итого	2	
12 Методы разработки и определения диагностических показателей РЭО	Методы разработки и определения диагностических показателей РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
13 Прогнозирование состояния и качества РЭО	Прогнозирование состояния и качества РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
14 Применение методов интегральной диагностики при контроле и прогнозировании работоспособности электрорадиоэлементов в РЭО	Применение методов интегральной диагностики при контроле и прогнозировании работоспособности электрорадиоэлементов в РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
15 Основы теории испытаний	Основы теории испытаний	1	ПКС-1
	Итого	1	
16 Программы и методики проведения испытаний при эксплуатации РЭО	Программы и методики проведения испытаний при эксплуатации РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
17 Испытания на механические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	Испытания на механические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
18 Испытания на биологические, химические, технологические, космические и радиационные воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	Испытания на биологические, химические, технологические, космические и радиационные воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	4	ПКС-1
	Итого	4	
19 Испытания на климатические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	Испытания на климатические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	2	ПКС-1
	Итого	2	
20 Хранение РЭО	Хранение РЭО	1	ПКС-1
	Итого	1	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

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
6 семестр			

Согласована на портале № 62566

6 Расчет ремонтопригодности РЭО	Расчет ремонтопригодности РЭО	4	ПКС-1
	Расчет периодичности и продолжительности профилактических работ	4	ПКС-1
	Итого	8	
7 Материально-техническое и кадровое обеспечение эксплуатации РЭО	Расчет количества ЗИП невосстанавливаемых элементов	4	ПКС-1
	Расчет ЗИП ремонтируемых блоков и узлов	4	ПКС-1
	Итого	8	
14 Применение методов интегральной диагностики при контроле и прогнозировании работоспособности электрорадиоэлементов в РЭО	Синтез алгоритма поиска места отказа на базе информационной модели	4	ПКС-1
	Использование статистических данных по отказам при составлении алгоритма поиска места отказа	4	ПКС-1
	Расчёт замкнутой системы массового обслуживания с ожиданием	4	ПКС-1
	Итого	12	
Итого за семестр		28	
Итого		28	

5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
6 семестр			
3 Показатели качества ТО	Составление алгоритма для определения места неисправности радиоэлектронного оборудования	4	ПКС-1
	Итого	4	
12 Методы разработки и определения диагностических показателей РЭО	Граничные испытания для оценки запаса параметрической надежности	4	ПКС-1
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

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

Согласована на портале № 62566

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
6 семестр				
1 Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли и пути её совершенствования	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
2 Стратегии технического обслуживания (ТО) РЭО. Виды и методы ТО РЭО. Основы теории технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования и методы построения систем эксплуатации с заданными характеристиками	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
3 Показатели качества ТО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ПКС-1	Лабораторная работа
	Итого	5		
4 Моделирование процессов ТО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
5 Методы управления эффективностью процесса технической эксплуатации. Расчет оптимальной периодичности технического обслуживания	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
6 Расчет ремонтопригодности РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
7 Материально-техническое и кадровое обеспечение эксплуатации РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
8 Учет эксплуатационных факторов при расчете допусков	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
9 Основная документация при технической эксплуатации РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		

Согласована на портале № 62566

10 Общие сведения по технической диагностике	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	6	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	7		
11 Методы контроля и диагностирования	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
12 Методы разработки и определения диагностических показателей РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к лабораторной работе, написание отчета	4	ПКС-1	Лабораторная работа
	Подготовка к выступлению (докладу)	4	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	9		
13 Прогнозирование состояния и качества РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	6	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	7		
14 Применение методов интегральной диагностики при контроле и прогнозировании работоспособности электрорадиоэлементов в РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	6	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	7		
15 Основы теории испытаний	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	6	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	7		
16 Программы и методики проведения испытаний при эксплуатации РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	6	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	7		

Согласована на портале № 62566

17 Испытания на механические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	6	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	7		
18 Испытания на биологические, химические, технологические, космические и радиационные воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	6	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	7		
19 Испытания на климатические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Подготовка к выступлению (докладу)	6	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии
	Итого	7		
20 Хранение РЭО	Подготовка к тестированию	1	ПКС-1	Тестирование
	Итого	1		
Итого за семестр		80		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		116		

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.	Лаб. раб.	Сам. раб.	
ПКС-1	+	+	+	+	Выступление (доклад) на занятии, Лабораторная работа, Тестирование, Экзамен

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
6 семестр				

Согласована на портале № 62566

Выступление (доклад) на занятии	10	10	10	30
Лабораторная работа	0	10	10	20
Тестирование	5	5	10	20
Экзамен				30
Итого максимум за период	15	25	30	100
Нарастающим итогом	15	40	70	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. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Учебное пособие / В. Г. Козлов - 2018. 133 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7196.

2. Караваев, Ю. А. Техническая диагностика : учебное пособие / Ю. А. Караваев, С. А. Ходацкий. — Иркутск : ИФ МГТУ ГА, 2021. — 129 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/218282.

3. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики : учебное пособие / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-3737-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/206960.

4. Даева, Т. В. Управление разработкой и внедрением нового продукта : учебное пособие / Т. В. Даева, А. А. Карпова, О. А. Донскова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 132 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/100842.

Согласована на портале № 62566

7.2. Дополнительная литература

1. Контроль и испытания в проектировании и производстве радиоэлектронных средств : руководство / В. К. Федоров, Н. П. Сергеев, А. А. Кондрашин ; ред. В. К. Федоров. - М. : Техносфера, 2005. - 502[2] с. : ил., табл. - Библиогр.: с. 501-502. - ISBN 5-94836-042-3 (наличие в библиотеке ТУСУР - 62 экз.).

2. Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы: Учебно-методическое пособие для студентов специальности 162107.65 / Е. В. Масалов, А. А. Чернышев - 2015. 45 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/4959.

3. Проектирование и техническая эксплуатация цифровых телекоммуникационных систем и сетей : учебное пособие / Е. Б. Алексеев, В. Н. Гордиенко, В. В. Крухмалев [и др.] ; под редакцией В. Н. Гордиенко, М. С. Тверецкого. — 2-е изд., испр. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2017. — 392 с. — ISBN 978-5-9912-0254-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/111002.

4. Андреев, В. А. Направляющие системы электросвязи : учебное пособие : в 2 томах / В. А. Андреев, Э. Л. Портнов, Л. Н. Кочановский. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Горячая линия-Телеком, [б. г.]. — Том 2 : Проектирование, строительство и техническая эксплуатация — 2010. — 424 с. — ISBN 978-5-9912-0141-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5113.

5. Науменко, А. П. Введение в техническую диагностику и неразрушающий контроль : учебное пособие / А. П. Науменко. — Омск : ОмГТУ, 2019. — 152 с. — ISBN 978-5-8149-2812-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/149137.

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Техническая эксплуатация радиоэлектронного оборудования: Методические указания по практическим занятиям, лабораторным работам и самостоятельной работе студентов / В. Г. Козлов - 2018. 26 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7197.

2. Государственный экзамен по специальности 210201 – «Проектирование и технология радиоэлектронных средств»: Методические материалы для подготовки студентов к сдаче теоретической части Государственного экзамена / Д. В. Озеркин - 2012. 194 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/1225.

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

Согласована на портале № 62566

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 / Лаборатория автоматизированного проектирования: 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 контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- MatLab v7.5;
- MicroCAP;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- Mozilla Firefox;
- OpenOffice;
- PTC Mathcad 13, 14;

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория ГПО / Лаборатория автоматизированного проектирования: 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 контроля и промежуточной аттестации; 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 403 ауд.

Описание имеющегося оборудования:
- Мультимедийный проектор TOSHIBA;
- Телевизор-монитор SAMSUNG;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:
- 7-Zip;
- Acrobat Reader;
- Google Chrome;
- MatLab v7.5;
- MicroCAP;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;

Согласована на портале № 62566

- Mozilla Firefox;
- OpenOffice;
- PTC Mathcad 13, 14;

8.4. 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.

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.

8.5. 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 № 62566

1 Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли и пути её совершенствования	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Стратегии технического обслуживания (ТО) РЭО. Виды и методы ТО РЭО. Основы теории технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования и методы построения систем эксплуатации с заданными характеристиками	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
3 Показатели качества ТО	ПКС-1	Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Моделирование процессов ТО	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Методы управления эффективностью процесса технической эксплуатации. Расчет оптимальной периодичности технического обслуживания	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
6 Расчет ремонтопригодности РЭО	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
7 Материально-техническое и кадровое обеспечение эксплуатации РЭО	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
8 Учет эксплуатационных факторов при расчете допусков	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
9 Основная документация при технической эксплуатации РЭО	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 62566

10 Общие сведения по технической диагностике	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
11 Методы контроля и диагностирования	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
12 Методы разработки и определения диагностических показателей РЭО	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
13 Прогнозирование состояния и качества РЭО	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
14 Применение методов интегральной диагностики при контроле и прогнозировании работоспособности электрорадиоэлементов в РЭО	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
15 Основы теории испытаний	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
16 Программы и методики проведения испытаний при эксплуатации РЭО	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Согласована на портале № 62566

17 Испытания на механические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
18 Испытания на биологические, химические, технологические, космические и радиационные воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
19 Испытания на климатические воздействия, возникающие при эксплуатации РЭО	ПКС-1	Выступление (доклад) на занятии	Примерный перечень тем для выступления (доклада) на занятии
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
20 Хранение РЭО	ПКС-1	Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

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 № 62566

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. Техническая эксплуатация РЭО - это комплекс организационных и технических мероприятий, направленных на обеспечение
   1. надёжности и бесперебойности работы РЭО
   2. ремонтопригодности
   3. долговечности
   4. сохраняемости
2. Надёжность – это свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность
   1.выполнять требуемые функции
   2.выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования
   3.сохранять бесперебойность работы объекта
   4.обеспечивать ремонтопригодность объекта
3. Техническое обслуживание – это комплекс работ (операций) для
   1.обеспечения исправного состояния РЭО
   2.поддержания РЭО в работоспособном состоянии
   3.обеспечения функционирующего состояния РЭО
   4.поддержания РЭО в исправном или работоспособном состоянии при подготовке и применении по назначению, хранении и транспортировании
4. Ремонт – это
   1.комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности и восстановлению ресурсов РЭО или его составных частей

Согласована на портале № 62566

2.приведение внешнего вида РЭО к виду, заявленному в нормативно-технической документации
3.регулировка РЭО
4.наладка РЭО

5. Техническое состояние – это
1.совокупность признаков объекта, установленными технической документацией на объект
2.совокупность подверженных изменению в процессе производства или эксплуатации свойств объекта, характеризуемая в определённый момент времени признаками, установленными технической документацией на объект
3.внешний вид объекта
4.внутреннее свойство объекта
6. Процесс определения технического состояния с определённой точностью называется
1.ремонтом
2.техническим обслуживанием
3.регламентными работами
4.техническим диагностированием
7. Прибор, работающий в полном соответствии с требованиями нормативно-технической документации, имеет царапину на корпусе. В каком состоянии находится прибор?
1.неисправном, но работоспособном
2.нефункционирующем, но исправном
3.исправном и работоспособном
4.неработоспособном и неисправном
8. Исправное состояние – это состояние объекта, при котором он
1.соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации
2.может несоответствовать некоторым требованиям нормативно-технической документации
3.не соответствует всем требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации
4.нет верного ответа
9. Работоспособное состояние – это состояние объекта, при котором
1.значения некоторых параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации
2.значения всех параметров, характеризующих способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации
3.значения главного параметра соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской (проектной) документации
4. нет верного овета
10. Событие, заключающееся в нарушении работоспособного состояния объекта, называется
1.поломка
2.выход из строя
3.отказ
4.авария
11. Неработоспособному состоянию может предшествовать
1.предельное состояние
2.граничное состояние
3.критическое состояние
4.нет верного овтета
12. Состояние объекта, при котором его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна, либо восстановление его работоспособного состояния невозможно или нецелесообразно, называется
1.ремонтопригодным
2.предельным
3.неработоспособным

Согласована на портале № 62566

4.нефункционирующим

13. Процесс перевода объекта в работоспособное состояние из неработоспособного состояния
    1.ремонт
    2.наладка
    3.восстановление
    4.капитальный ремонт
14. Свойство объекта непрерывно сохранять работоспособное состояние в течение некоторого времени или наработки называется
    1.долговечностью
    2.надежностью
    3.сохраняемостью
    4.безотказностью
15. Свойство объекта сохранять работоспособное состояние до наступления предельного состояния при установленной системе технического обслуживания и ремонта называется
    1.транспортируемостью
    2.долговечностью
    3.сохраняемостью
    4.ремонтопригодностью
16. Свойство объекта, заключающееся в приспособленности к поддержанию и восстановлению работоспособного состояния путем технического обслуживания и ремонта называется
    1.ремонтопригодностью
    2.долговечностью
    3.сохраняемостью
    4.надежностью
17. Свойство объекта сохранять в заданных пределах значения параметров, характеризующих способности объекта выполнять требуемые функции, в течение и после хранения и (или) транспортирования называется
    1.безотказностью
    2.сохраняемостью
    3.транспортируемостью
    4.надежностью
18. Содержание объекта в исправном состоянии в течение установленного срока.называется
    1.хранением
    2.транспортированием
    3.содержанием
    4.обслуживанием
19. Жизненный цикл РЭО включает в себя
    1.3 стадии
    2.4 стадии
    3.5 стадий
    4.6 стадий
20. Стадия обращения жизненного цикла РЭО включает в себя
    1.хранение, транспортирование
    2.транспортирование, функциональное использование
    3.ремонт, техническое обслуживание
    4.нет верного ответа
21. Совокупность работ и организованных мероприятий для поддержания РЭО в постоянной технической исправности называется
    1.эксплуатацией РЭО
    2.техническим обслуживанием РЭО
    3.функциональным использованием РЭО
    4. нет верного ответа

9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Организация и структура службы технической эксплуатации отрасли и пути её

Согласована на портале № 62566

совершенствования
2. Стратегии технического обслуживания (ТО) РЭО. Виды и методы технического обслуживания РЭО.
3. Основы теории технической эксплуатации радиоэлектронного оборудования и методы построения систем эксплуатации с заданными характеристиками
4. Показатели качества ТО
5. Моделирование процессов ТО
6. Методы управления эффективностью процесса технической эксплуатации. Расчет оптимальной периодичности технического обслуживания
7. Расчет ремонтопригодности РЭО
8. Сетевое планирование в вопросах технического обслуживания и ремонта
9. Материально-техническое и кадровое обеспечение эксплуатации РЭО
10. Учет эксплуатационных факторов при расчете допусков
11. Основная документация при технической эксплуатации РЭО
12. Общие сведения по технической диагностике
13. Методы контроля и диагностирования
14. Методы разработки и определения диагностических показателей РЭО
15. Прогнозирование состояния и качества РЭО

9.1.3. Темы лабораторных работ

1. Составление алгоритма для определения места неисправности радиоэлектронного оборудования
2. Граничные испытания для оценки запаса параметрической надежности

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

1. Средства, методы и способы тезхнической диагностики.
2. Цифровые двойники электронных средств.
3. Методика разработки цифровых двойников.
4. Прогнозирование технических состояний электронных средств.
5. Современные тренды модернизации методик испытаний электронных средств.

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.

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.

Согласована на портале № 62566

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 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.

Согласована на портале № 62566

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИПР
протокол № 4 от « 6 » 12 2018 г.

СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. КИПР	А.С. Шостак	Согласовано, f467a646-8184-4763-bfac-663d85d65d29
Заведующий обеспечивающей каф. КИПР	А.С. Шостак	Согласовано, f467a646-8184-4763-bfac-663d85d65d29
Начальник учебного управления	Е.В. Саврук	Согласовано, fa63922b-1fce-4a6a-845d-9ce7670b004c

ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. КИПР	Н.Н. Кривин	Согласовано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac
Доцент, каф. КИПР	А.А. Чернышев	Согласовано, 72a81577-12a0-4023-8fe9-e3b84d6716fc

РАЗРАБОТАНО:

И.О. заведующего кафедрой, каф. КИПР	Н.Н. Кривин	Разработано, 61bb81d6-898a-4d50-b92b-bf79399fcfac

Согласована на портале № 62566