Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 04.10.2023 14:59:04
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ

Декан

_____ /Е.В. Сафонов/

«16» февраля 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Техническое обслуживание и ремонт оборудования

Направление подготовки
11.03.01 Радиотехника

Профиль
Интеллектуальная радиоэлектроника и промышленный интернет вещей

Квалификация
Бакалавр

Формы обучения
очная, заочная

Москва, 2023 г.

Разработчик(и):
Доцент кафедры «Автоматика и управление»
к.т.н., доцент  /А.С. Маклаков/

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Руководитель образовательной программы
д.т.н., профессор  /А.А. Радионов/

Содержание

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине ... 4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы ... 4
3 Структура и содержание дисциплины ... 4
3.1 Виды учебной работы и трудоемкость ... 5
3.2 Тематический план изучения дисциплины ... 6
3.3 Содержание дисциплины ... 8
3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий ... 9
3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ) ... 9
4 Учебно-методическое и информационное обеспечение ... 9
4.1 Основная литература ... 9
4.2 Дополнительная литература ... 10
4.3 Электронные образовательные ресурсы ... 10
4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение ... 10
4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы ... 10
5 Материально-техническое обеспечение ... 11
6 Методические рекомендации ... 11
6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения ... 11
6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ... 11
7 Фонд оценочных средств ... 12
7.1 Методы контроля и оценивания результатов обучения ... 13
7.2 Шкала и критерии оценивания результатов обучения ... 13
7.3 Методы контроля и оценивания результатов обучения ... 15
7.4 Оценочные средства ... 17

1 Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целями изучения дисциплины являются обеспечение базовой подготовки студентов в области принципов надежности технических устройств и систем, а также методам и способам диагностики и технического обслуживания радиоэлектронного оборудования (РО).

Задачами дисциплины являются: изучить теорию диагностики, надёжности и технического обслуживания РО; получить навыки составления диагностических тестов, поиска и устранения неисправностей; получить навыки работы с эксплуатационно-технической документацией и составления нормативно-технической документации; получить навыки работы с современными методами и средствами обслуживания, диагностики и ремонта РО.

Обучение по дисциплине «Техническое обслуживание и ремонт оборудования» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции	Наименование показателя оценивания
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ИОПК-2.1 Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований; ИОПК-2.2 Выбирает эффективную методику экспериментальных исследований; ИОПК-2.3 Проводит экспериментальные исследования, обрабатывает и представляет полученные данные.	**Знать:** процедуры проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием программно-аппаратных диагностических комплексов **Уметь:** проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи **Владеть:** практическим опытом учёта отказов телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения непрерывности предоставления услуг связи.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к факультативным дисциплинам блока Б1 «Дисциплины (модули)». Дисциплина непосредственно связана со следующими дисциплинами и практиками ООП:

Диагностика и надежность автоматизированных систем;

Методы и средства измерений;

Производственная практика (проектно-технологическая);

Технические средства автоматизации.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачётные единиц) (72 часа).

3.1 Виды учебной работы и трудоемкость
(по формам обучения)

3.1.1 Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			5
1	**Аудиторные занятия**	**36**	**36**
	В том числе:		
1.1	Лекции	18	18
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**36**	**36**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к зачету	9	9
2.2	Подготовка к практическим занятиям	9	9
2.3	Подготовка к коллоквиумам	9	9
2.4	Работа с конспектами лекциями	9	9
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**72**	**72**

3.1.2 Заочная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестр
			7
1	**Аудиторные занятия**	**8**	**8**
	В том числе:		
1.1	Лекции	4	4
1.2	Семинарские/практические занятия	4	4
1.3	Лабораторные занятия	-	-
2	**Самостоятельная работа**	**64**	**64**
	В том числе:		
2.1	Подготовка к зачету	9	9
2.2	Подготовка к практическим занятиям	18	18
2.3	Подготовка к коллоквиумам	19	19
2.4	Работа с конспектами лекциями	18	18
3	**Промежуточная аттестация**		
	Зачет/диф.зачет/экзамен		зачет
	Итого	**72**	**72**

3.2 Тематический план изучения дисциплины
(по формам обучения)

3.2.1 Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Основные понятия и задачи технической диагностики**	**17**	**4**	**4**	**0**	**0**	**9**
1.1	Тема 1. Объекты диагностирования		1				2
1.2	Тема 2. Состояния технического объекта: исправен – неисправен.		1				1
1.3	Тема 3. Диагностический эксперимент.			2			2
1.4	Тема 4. Средства диагностирования.		1				2
1.5	Тема 5. Тестовое и функциональное диагностирование.		1				1
1.6	Тема 6. Показатели надёжности. Контроль пригодности объекта.			2			1
2	**Раздел 2. Модели объектов и неисправностей**	**17**	**4**	**4**	**0**	**0**	**9**
2.1	Тема 1. Формальное описание модели объекта диагностирования (ОД).		1				2
2.2	Тема 2. Явная модель ОД. Неявная модель ОД.		1				1
2.3	Тема 3. Одиночные и кратные неисправности.			2			2
2.4	Тема 4. Таблицы функций неисправностей.		1				1
2.5	Тема 5. Таблица неисправностей.		1				2
2.6	Тема 6. Структурные и графические модели цифровой интегральной схемы последовательного и комбинационного типов			2			1
3	**Раздел 3. Средства диагностики и контроля.**	**17**	**4**	**4**	**0**	**0**	**9**
3.1	Тема 1. Контроль технического состояния		1				2
3.2	Тема 2. Поиск неисправностей.		1				1
3.3	Тема 3. Оценка текущей работоспособности.			2			2
3.4	Тема 4. Прогнозирование технического состояния.		1				1

3.5	Тема 5. Аналоговые, цифровые и смешанные средства диагностики.		1				2
3.6	Тема 6. Автономные и встроенные средства диагностики.			2			1
4	**Раздел 4. Техническое обслуживание инфокоммуникационных устройств.**	**21**	**6**	**6**	**0**	**0**	**9**
4.1	Тема 1. Фазы эксплуатации: Использование по назначению.		1				2
4.2	Тема 2. Техническое обслуживание и ремонт.		1				1
4.3	Тема 3. Подготовка к использованию по назначению.		1	2			2
4.4	Тема 4. Хранение.		1				1
4.5	Тема 5. Транспортировка.		1	2			2
4.6	Тема 6. Контроль состояния. Утилизация.		1	2			1
	Итого	**72**	**18**	**18**	**0**	**0**	**36**

3.2.2 Заочная форма обучения

№ п/п	**Разделы/темы дисциплины**	**Трудоемкость, час**					
		Всего	**Аудиторная работа**				**Самостоятельная работа**
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Основные понятия и задачи технической диагностики**	**18**	**1**	**1**	**0**	**0**	**16**
1.1	Тема 1. Объекты диагностирования		0,25				4
1.2	Тема 2. Состояния технического объекта: исправен – неисправен.			0,5			2
1.3	Тема 3. Диагностический эксперимент.		0,25	0,5			2
1.4	Тема 4. Средства диагностирования.		0,25				4
1.5	Тема 5. Тестовое и функциональное диагностирование.			0,5			2
1.6	Тема 6. Показатели надёжности. Контроль пригодности объекта.		0,25	0,5			2
2	**Раздел 2. Модели объектов и неисправностей**	**18**	**1**	**1**	**0**	**0**	**16**
2.1	Тема 1. Формальное описание модели объекта диагностирования (ОД).		0,25				4
2.2	Тема 2. Явная модель ОД. Неявная модель ОД.			0,25			2
2.3	Тема 3. Одиночные и кратные неисправности.			0,25			2

2.4	Тема 4. Таблицы функций неисправностей.		0,25				4
2.5	Тема 5. Таблица неисправностей.		0,25	0,25			2
2.6	Тема 6. Структурные и графические модели цифровой интегральной схемы последовательного и комбинационного типов		0,25	0,25			2
3	**Раздел 3. Средства диагностики и контроля.**	**18**	**1**	**1**	**0**	**0**	**16**
3.1	Тема 1. Контроль технического состояния		0,25				4
3.2	Тема 2. Поиск неисправностей.		0,25	0,25			2
3.3	Тема 3. Оценка текущей работоспособности.			0,25			2
3.4	Тема 4. Прогнозирование технического состояния.		0,25				4
3.5	Тема 5. Аналоговые, цифровые и смешанные средства диагностики.		0,25	0,25			2
3.6	Тема 6. Автономные и встроенные средства диагностики.			0,25			2
4	**Раздел 4. Техническое обслуживание инфокоммуникационных устройств.**	**18**	**1**	**1**	**0**	**0**	**16**
4.1	Тема 1. Фазы эксплуатации: Использование по назначению.		0,25				4
4.2	Тема 2. Техническое обслуживание и ремонт.			0,25			2
4.3	Тема 3. Подготовка к использованию по назначению.		0,25	0,25			2
4.4	Тема 4. Хранение.		0,25				4
4.5	Тема 5. Транспортировка.			0,25			2
4.6	Тема 6. Контроль состояния. Утилизация.		0,25	0,25			2
	Итого	**72**	**4**	**4**	**0**	**0**	**64**

3.3 Содержание дисциплины

Раздел 1. Правила устройства электроустановок

Объекты диагностирования. Состояния технического объекта: исправен – неисправен. Диагностический эксперимент. Средства диагностирования. Тестовое и функциональное диагностирование. Показатели надёжности. Контроль пригодности объекта.

Раздел 2. Основы охраны труда и промышленной безопасности

Формальное описание модели объекта диагностирования (ОД). Явная модель ОД. Неявная модель ОД. Одиночные и кратные неисправности. Таблицы функций неисправностей. Таблица неисправностей. Структурные и графические модели цифровой интегральной схемы последовательного и комбинационного типов.

Раздел 3. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на производстве

Содержание темы: Контроль технического состояния. Поиск неисправностей. Оценка текущей работоспособности. Прогнозирование технического состояния. Аналоговые,

цифровые и смешанные средства диагностики. Автономные и встроенные средства диагностики. Разработка и программирование средств диагностики цифровой интегральной схемы последовательного и комбинационного типов.

Раздел 4. Пожарная безопасность

Содержание темы: Фазы эксплуатации: Использование по назначению. Техническое обслуживание и ремонт. Подготовка к использованию по назначению. Хранение. Транспортировка. Контроль состояния. Утилизация.

3.4 Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1 Семинарские/практические занятия

3.4.2.1 Очная форма обучения

Семинар 1-3. Коллоквиум № 1. Разработка поиска неисправности.

Семинар 4-6. Коллоквиум № 2. Разработка технических условий, паспортных данных и провести диагностику оборудования.

Семинар 7-9. Коллоквиум № 3. Синтезировать и протестировать действующую модель диагностирования.

3.4.2.2 Заочная форма обучения

Семинар 1. Коллоквиум № 1. Разработка поиска неисправности.

Семинар 2. Коллоквиум № 2. Разработка технических условий, паспортных данных и провести диагностику оборудования

3.4.2 Лабораторные занятия

Не предусмотрены.

3.5 Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Не предусмотрены.

4 Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1 Основная литература

1. Симоненко, И. В. Основы технического обслуживания телекоммуникационных систем связи и автоматизации : учебное пособие / И. В. Симоненко. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2020. — 62 с. — ISBN 978-5-7422-6875-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/171730 (дата обращения: 25.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Крыжановский, А. В. Основы технической эксплуатации защищенных телекоммуникационных систем : методические указания / А. В. Крыжановский. — Самара : ПГУТИ, 2021. — 56 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/301130 (дата обращения: 25.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Березкин Е.Ф. Надежность и техническая диагностика систем: учебное пособие : Учебные пособия [Электронный ресурс] : Издательство "Лань" , 2019 - 260 - Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/115514

4.2 Дополнительная литература

1. Симоненко, И. В. Основы технического обеспечения телекоммуникационных систем связи и автоматизации : учебное пособие / И. В. Симоненко. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2021. — 66 с. — ISBN 978-5-7422-7203-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/192902 (дата обращения: 25.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Симоненко, И. В. Основы технологии изготовления радиоэлектронной аппаратуры, телекоммуникационных систем связи и автоматизации : учебное пособие / И. В. Симоненко, С. В. Баранов, С. Н. Шестаков. — Санкт-Петербург : СПбГПУ, 2022. — 70 с. — ISBN 978-5-7422-7588-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/245279 (дата обращения: 25.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Чесалин, А. Н. Основы технической эксплуатации защищенных телекоммуникационных систем: конфигурирование и администрирование сетевого оборудования : учебное пособие / А. Н. Чесалин, К. В. Болотин. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 77 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182528 (дата обращения: 25.08.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4.3 Электронные образовательные ресурсы

Не предусмотрено

4.4 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Microsoft-Office
2. Microsoft-Windows

4.5 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Единое окно доступа к образовательным ресурсам Федеральный портал http://window.edu.ru
2. Компьютерные информационно-правовые системы «Консультант» http://www.consultant.ru, «Гарант» http://www.garant.ru
3. Официальный интернет-портал правовой информации http://pravo.gov.ru.
4. Научная электронная библиотека http://www.elibrary.ru
5. Российская государственная библиотека http://www.rsl.ru
6. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru/index.php

5 Материально-техническое обеспечение

1. Аудитория для лекционных, практических занятий. Оборудование и аппаратура: аудиторная доска, возможность использования мультимедийного комплекса.

6 Методические рекомендации

6.1 Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдаются задания для подготовки к практическим и семинарским занятиям.

При подготовке к практическим работам по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем тематических вопросов.

В ходе работы во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы работы, определить порядок ее проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

В заключительной части работы следует подвести ее итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенной работы. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Методика преподавания дисциплины «Охрана труда и техника производственной безопасности» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

– подготовка к выполнению коллоквиумов;

– технологии анализа ситуаций для активного обучения, которые позволяют студентам соединить теорию и практику, представить примеры принимаемых решений и их последствий, демонстрировать различные позиции, формировать навыки оценки альтернативных вариантов в вероятностных условиях.

Обучение по дисциплине ведется с применением традиционных потоково-групповых информационно-телекоммуникационных технологий. При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационно-телекоммуникационные технологии: презентации с применением проектора и программы PowerPoint.

6.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое самостоятельное получение студентами навыков работы, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;

- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к экзамену.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к коллоквиумам;
- подготовка к практическим занятиям;

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы.

7 Фонд оценочных средств

В процессе обучения используются следующие оценочные формы самостоятельной работы студентов, оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций:

- коллоквиум;
- зачет.

Оценочные средства текущего контроля успеваемости включают контрольные задания по практическим работам индивидуально для каждого обучающегося.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	**Наименование компетенции выпускника**
ОПК-2	Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

7.1Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине «Охрана труда и техника производственной безопасности»

№ п/п	Вид контроля результатов обучения	Наименование контроля результатов обучения	Краткая характеристика оценочного средства
1	Текущий	Коллоквиум	Коллоквиумы проводятся в течение семестра в устой форме. Обучающиеся отвечает на ряд вопросов по темам пройденных практических занятий по определенному разделу. Вопросы для подготовки к коллоквиуму должны быть выданы не позднее академической недели до даты его проведения. Обучающийся отвечает на вопросы и выполняет задания преподавателя в ходе коллоквиума во время практических занятий.
2	Промежуточный	Зачет	Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено». Зачет проводится в устной форме. В аудитории находится преподаватель и не более 5 человек из числа студентов. Во время проведения зачета его участникам запрещается иметь при себе и использовать средства связи (сотовые телефоны, микрофоны и пр.). Студенту выдается билет с тремя вопросами. Количество дополнительных вопросов – не более двух. Количество дополнительных вопросов зависит от полноты ответа студента. Длительность зачета 1 час (60 минут).

7.2Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**
ОПК-2 Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.				
знать: процедуры проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием программно-аппаратных диагностических комплексов	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: процедуры проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием программно-аппаратных диагностических комплексов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: процедуры проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием программно-аппаратных диагностических комплексов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: процедуры проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием программно-аппаратных диагностических комплексов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: процедуры проверки качества работы оборудования связи (телекоммуникаций) с использованием программно-аппаратных диагностических комплексов. Свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях,	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить планово-профилактические работы телекоммуникационного оборудования и линий связи Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

		испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	
владеть: практическим опытом учёта отказов телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения непрерывности предоставления услуг связи	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет практическим опытом учёта отказов телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения непрерывности предоставления услуг связи	Обучающийся не в полностью владеет практическим опытом учёта отказов телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения непрерывности предоставления услуг связи. Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет практическим опытом учёта отказов телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения непрерывности предоставления услуг связи. Навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся в полном объеме владеет практическим опытом учёта отказов телекоммуникационного оборудования с целью обеспечения непрерывности предоставления услуг связи. Свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

7.3 Методы контроля и оценивания результатов обучения

Шкала оценивания промежуточной аттестации: зачет

Шкала оценивания	Описание
Зачтено	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности, не испытывает затруднений при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Не зачтено	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент не может оперировать знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

Шкала оценивания текущего контроля

Наименование контроля результатов обучения	Шкала оценивания	Описание
Коллоквиум	Учебная работа студентов на коллоквиуме оценивается по пятибалльной шкале – «5 баллов», «4 балла», «3 балла», «2 балла» «1 балл».	5 баллов - Даны исчерпывающие и обоснованные ответы на все поставленные вопросы, при ответах выделялось главное, развернутый ответ без принципиальных ошибок; логически выстроенное содержание ответа; показано умение самостоятельно анализировать факты, события, явления, процессы в их взаимосвязи и диалектическом развитии; полное знание терминологии по данной теме; четкое выделение причинно-следственных связей между основными категориями; умение ответить на вопрос без использования индивидуального письменного конспекта; использование презентационных материалов. 4 балла - Даны полные, достаточно обоснованные ответы на поставленные вопросы; при ответах не всегда выделялось главное, ответы в основном были краткими, но не всегда четкими; практически полное знание терминологии данной темы; использование презентационных материалов. 3 балла - Даны в основном правильные ответы на все поставленные вопросы, но без должной глубины и обоснования, однако, на уточняющие вопросы даны правильные ответы; при ответах не выделялось главное; ответы были многословными, нечеткими и без должной логической последовательности; на отдельные дополнительные вопросы не даны положительные ответы. 2 балла - Неполный ответ на вопрос; неполное знание терминологии; наличие некоторых существенных ошибок в изложении основных фактов, теорий; неумение провести

		логические параллели, выводы; неумение выделить причины и следствия важнейших категорий; неспособность ответить без помощи письменного конспекта; знание основной литературы, рекомендованной к семинару. 1 балл - работа студента проводится с опорой на преподавателя или других студентов; отсутствие прямого ответа на поставленный вопрос либо ответ, содержащий бессистемную, минимальную информацию; отсутствие логических связей в ответе; отсутствие знания терминологии по теме семинара. 0 баллов - студент не дал ответа ни на один вопрос.

7.4 Оценочные средства

7.3.1 Текущий контроль

Коллоквиум №1.

Целью коллоквиума является закрепление теоретических знаний и приобретение навыков создания моделей диагностирования 1, 2 и 3 разделов содержания дисциплины.

Коллоквиум №2.

Целью коллоквиума является закрепление практических и теоретических положений дисциплины.

Коллоквиум №3.

Целью коллоквиума является закрепление теоретических знаний и приобретение навыков обеспечения безотказного функционирования РЭС в эксплуатационных условиях (в соответствии разделами 2 и 3 содержания дисциплины).

7.3.2 Промежуточная аттестация

Перечень вопросов к зачету

Текст вопроса	**Код компетен-ции**
1. Назовите основные понятия технической системы.	ОПК-2
2. Какие показатели качества функционирования РЭС вы знаете?	ОПК-2
3. Что такое информативные параметры технической системы?	ОПК-2
4. Что понимается под надежностью системы?	ОПК-2
5. Назовите основные параметры и характеристики надежности системы.	ОПК-2
6. Перечислите этапы поиска неисправностей.	ОПК-2

7. Что такое технические условия на РЭС?	ОПК-2
8. Назовите основные методы поиска неисправностей.	ОПК-2
9. Приведите примеры таблиц неисправностей.	ОПК-2
10. Как минимизировать таблицу неисправностей?	ОПК-2
11. Назовите основные достоинства и недостатки алгоритмов диагностирования РЭС.	ОПК-2
12. Как вы понимаете глубину поиска неисправностей.	ОПК-2
13. Какие Вы знаете методы построения тестов?	ОПК-2
14. Чему служит автоматизация процесса диагностирования?	ОПК-2
15. Определите понятие постепенного отказа.	ОПК-2
16. Какое событие понимается под внезапным отказом?	ОПК-2
17. Составление карт технического обслуживания.	ОПК-2
18. Составление карт ремонта.	ОПК-2
19. Алгоритмы поиска неисправностей.	ОПК-2
20. Диагностические интерфейсы	ОПК-2
21. Методы поиска неисправностей.	ОПК-2
22. Аппаратное обеспечение систем диагностики.	ОПК-2
23. Программное обеспечение систем диагностики.	ОПК-2
24. Автоматизация процессов технического обслуживания.	ОПК-2
25. Базы данных сервисных руководств.	ОПК-2
26. Применение смарт-технологий для технического обслуживания ИКО.	ОПК-2
27. Техническое обслуживание как средство снижения затрат.	ОПК-2
28. Тенденции развития средств технического обслуживания.	ОПК-2
29. Составление диагностических тестов.	ОПК-2
30. Надёжность РЭУ.	ОПК-2