МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет
им. Н.И. Лобачевского»

Балахнинский филиал ННГУ

УТВЕРЖДЕНО
решением ученого совета ННГУ
протокол от
«26» июня 2019 г. № 6

Рабочая программа дисциплины

ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ РАДИОТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Уровень высшего образования
БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
13.03.02. ЭЛЕКТРОЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направленность (профиль) образовательной программы
ЭЛЕКТРОРАДИОТЕХНИКА

Квалификация

БАКАЛАВР

Формы обучения
ОЧНО-ЗАОЧНАЯ

Балахна
2019

Лист актуализации

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Пересмотренная рабочая программа утверждена на заседании учёного совета Балахнинского филиала ННГУ
10 июня 2020 г. Протокол № 6. Председатель учёного совета БФ ННГУ _____А.К. Балдин

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры
Прикладной информатики, информационных технологий, радио- и электротехники БФ ННГУ

Протокол от 6 июня 2020 г. № 10
И.о. Зав. кафедрой _____Д.Н. Шуваев

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель ОМК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 2020 г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель ОМК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель ОМК
__ _____ 20___ г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
_____

Протокол от __ _____ 20___ г. № __
Зав. кафедрой _____

1. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.ДВ.04.01), ориентирована на подготовку выпускников к решению технологического типа задач профессиональной деятельности и частичное формирование компетенции ПК-3, определяемое индикатором ПК-3.4, и эксплуатационного типа задач профессиональной деятельности и частичное формирование компетенции ПК-4, определяемое индикатором ПК-4.4, и частичное формирование компетенции ПК-6, определяемое индикатором ПК-6.1.

Формирование компетенции ПК-4 начато в ходе освоения дисциплин Основы экономики (ПК-4.6), Техника высоких напряжений (ПК-4.2, 4.4), Электроника (ПК-4.3), Силовая электроника, защита и автоматизация электроэнергетических систем (ПК-4.2, 4.3), Источники электропитания радиотехнических систем и электрический привод (ПК-4.2, 4.5), Электрические станции и подстанции (ПК-4.3, 4.4), будет продолжено при изучении дисциплины Основы релейной защиты и автоматики (ПК-4.1, 4.6) и завершено в ходе выполнения Технологической и Преддипломной практик и подготовки Выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

Формирование компетенции ПК-5 начато в ходе освоения дисциплин Электрорадиотехнические цепи и устройства приёма и передачи сигналов (ПК-5.1, 5.2), Приём, анализ и обработка сигналов (ПК-5.1, 5.2), Воздействие радиации и электромагнитных импульсов на электро- и радиотехнические системы (ПК-5-2) и будет завершено в ходе выполнения Технологической и Преддипломной практик и подготовки Выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы).

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	**Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), в соответствии с индикатором достижения компетенции**		**Наименование оценочного средства**
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	**Результаты обучения по дисциплине**	
ПК-4. Способен участвовать в техническом сопровождении и контроле эксплуатации объектов электротехники и электрорадиотехнических систем	ПК-4.6. Демонстрирует знание и понимание организации производства и эксплуатации электрорадиотехнических систем.	Знает достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии при производстве радиоэлектронных систем; принципы организации производства электрорадиотехнических систем. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию в области организации производства радиоэлектронных систем. Владеет навыками экономического анализа организации производства	Вопросы к зачёту, Вопросы практических занятий, Тестовые задания

		радиотехнических систем	
ПК-5. Способен участвовать в эксплуатации устройств генерирования, формирования, передачи, приёма, обработки и анализа радиосигналов	ПК-5.2. Показывает понимание принципов работы и способности использования устройств генерирования, формирования, передачи, приёма, анализа и обработки радиосигналов.	Знает достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии при производстве радиоэлектронных систем; принципы организации производства электрорадиотехнических систем. Умеет собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать информацию в области организации производства радиоэлектронных систем. Владеет навыками экономического анализа организации производства радиотехнических систем	Вопросы к зачёту, Вопросы практических занятий, Тестовые задания

3. Структура и содержание дисциплины

3.1 Трудоёмкость дисциплины

	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость	3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	108
в том числе	
аудиторные занятия (контактная работа): - занятия лекционного типа - занятия семинарского типа - КСР	33 16 16 1
самостоятельная работа	75
Промежуточная аттестация – зачёт	

3.2. Содержание дисциплины

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины	**Всего (часы)**	в том числе в очно-заочной форме				
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них				**Самостоятельная работа обучающегося, часы**
		Занятия лекционного типа	**Занятия семинарского типа**	**Занятия лабораторного типа**	**Всего**	
1. Основные вопросы организации производства	5	1			1	4

радиотехнических систем						
2. Технологическое оснащение производства	10	1	2		3	7
3. Испытания радиоэлектронных систем специального назначения в процессе производства	10	2	1		3	7
4. Методы контроля и управления качеством производства радиоэлектронных систем специального назначения	6	1	1		2	4
5. Общие сведения об эксплуатации радиотехнических систем.	5	1			1	4
6. Влияние земной поверхности и выбора позиции на эксплуатационные характеристики.	6	1	1		2	4
7. Ремонтопригодность радиотехнических систем	6	1	1		2	4
8. Контроль радиотехнических систем при эксплуатации	10	1	2		3	7
9. Техническое обслуживание радиотехнических систем	12	2	2		4	8
10. Средства контроля радиотехнических систем	6	1	1		2	4
11. Методы повышения надёжности	6	1	1		2	4
12. Эксплуатация РЛС при воздействии помех	5	1			1	4
13. Надёжность и методы её обеспечения	10	1	2		3	7
14. Эксплуатация РЛС при воздействии высокоточного оружия и радиоэлектронного противодействия	10	1	2		3	7
КСР	1				1	
Промежуточная аттестация – зачёт						
Итого	108	16	16		33	75

1. Основные вопросы организации производства радиотехнических систем.

Основные понятия и определения. Задачи организации производства радиотехнических систем. Типы производства. Государственные стандарты. Организация процесса подготовки производства. Производственный и технологический процесс.

2. Подготовка производства радиоэлектронных систем. Конструкторская подготовка производства. Технологическая подготовка производства. Технологическая документация.

3 Структура и виды производства радиотехнических систем. Структура производства. Производство микроэлектроники. Электромеханическое производство. Сборочно-монтажное

производство. Комплексный монтаж. Специализированное производство (гальваническое, лакокрасочное покрытие)

4 Технологическое оснащение производства. Виды технологического оснащения. Организация технологического процесса сборки и монтажа. Входной контроль комплектующих элементов. Процесс сборки и монтажа.

5. Испытания радиоэлектронных систем специального назначения в процессе производства. Квалификационные испытания. Периодические испытания. Типовые испытания. Приемо-сдаточные испытания. Испытания на механические воздействия. Испытания на климатические воздействия. Программы и методики испытаний.

6. Методы контроля и управления качеством производства радиоэлектронных систем специального назначения. Технологические операции регулировки и настройки. Контроль и диагностика радиоэлектронных систем в процессе производства. Выборочный контроль качества.

7. Общие сведения об эксплуатации радиотехнических систем.

Основные определения. Цели и задачи эксплуатации. Основные эксплуатационные характеристики РЛС. Показатели эксплуатационных свойств.

8. Влияние земной поверхности и выбора позиции на эксплуатационные характеристики. Влияние кривизны земной поверхности. Влияние отражения электромагнитных волн от поверхности. Влияние атмосферной рефракции. Влияние затухания электромагнитных волн в атмосфере.

9. Ремонтопригодность радиотехнических систем. Основные понятия. Факторы, влияющие на ремонтопригодность. Оценка ремонтопригодности. Расчёт ремонтопригодности. Испытания на ремонтопригодность.

10. Контроль радиотехнических систем при эксплуатации. Система контроля. Методы контроля. Функции и характеристики оператора системы контроля.

11. Техническое обслуживание (ТО) радиотехнических систем. Организация ТО. Периодичность ТО. Прогнозирование отказов.

12. Расчёт комплекта запасных элементов радиотехнических систем. Основные определения. Критерии оценки достаточности. Среднее время восстановления комплекта запасных частей. Оптимизация комплекта запасных частей.

13. Средства контроля радиотехнических систем. Виды аппаратуры контроля. Алгоритм функционирования аппаратуры контроля. Автоматизация измерения параметров радиотехнических систем.

14. Методы повышения надёжности. Общие методы повышения надёжности. Резервирование. Оптимизация резервирования.

15. Эксплуатация РЛС при воздействии активных помех. Общие сведения об активных помехах. Методы защиты РЛС от активных помех.

16. Эксплуатация РЛС при воздействии пассивных помех. Общие сведения о пассивных помехах. Методы защиты РЛС от пассивных помех.

17. Эксплуатационная документация. Виды и комплектность эксплуатационных документов. Общие требования к оформлению эксплуатационных документов.

18. Надёжность и методы её обеспечения. Основные термины и определения. Выбор основного показателя надёжности. Назначение норм надёжности. Алгоритмы статистического анализа теории надёжности. Расчёт надёжности.

19. Эксплуатация РЛС при воздействии высокоточного оружия и радиоэлектронного противодействия. Методы активной защиты. Оптико-электронное противодействие. Радиоэлектронной противодействие. Защита РЛС.

20. Сбор и анализ данных при планировании, мониторинге и контроле эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов электрорадиотехники.

Общие принципы организации эксплуатации электрорадиотехнических систем.

Текущий контроль успеваемости реализуется в рамках занятий семинарского типа, групповых или индивидуальных консультаций.

Промежуточная аттестация проходит в традиционной форме (зачёт)

4. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Подготовка к практическим, лабораторным и лекционным занятиям. Подготовка к прохождению и прохождение испытаний промежуточной аттестации (зачёт).

Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины приведены в п. 5.2.

5. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю), включающий:

5.1. Описание шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Уровень сформированности компетенций (индикатора достижения компетенций)	**Шкала оценивания сформированности компетенций**						
	плохо	**Неудовлетво-рительно**	**Удовлетвори-тельно**	**хорошо**	**очень хорошо**	**отлично**	**превосходно**
	Не зачтено		**Зачтено**				
Знания	Отсутствие знаний теоретического материала. Невозможность оценить полноту знаний вследствие отказа обучающегося от ответа	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибки.	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок	Уровень знаний в объёме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Уровень знаний в объёме, превышающем программу подготовки.
Умения	Отсутствие минимальных умений. Невозможность оценить наличие умений вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, но не в полном объёме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи с негрубыми ошибками. Выполнены все задания, в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объёме, но некоторые с недочётами.	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественным недочётами, выполнены все задания в полном объёме.	Продемонстрированы все основные умения. Решены все основные задачи. Выполнены все задания, в полном объёме без недочётов
Навыки	Отсутствие владения материалом. Невозможность оценить наличие навыков вследствие отказа обучающегося от ответа	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочётами	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми недочётами.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач без ошибок и недочётов.	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочётов.	Продемонстрирован творческий подход к решению нестандартных задач.

Шкала оценки при промежуточной аттестации

Оценка		Уровень подготовки
Зачтено	Превосходно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «превосходно»
	Отлично	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «отлично», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «отлично»
	Очень хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «очень хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «очень хорошо»
	Хорошо	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «хорошо», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «хорошо»
	Удовлетвори-тельно	Все компетенции (части компетенций), на формирование которых направлена дисциплина, сформированы на уровне не ниже «удовлетворительно», при этом хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «удовлетворительно»
Не зачтено	Неудовлетво-рительно	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «неудовлетворительно», ни одна из компетенций не сформирована на уровне «плохо»
	Плохо	Хотя бы одна компетенция сформирована на уровне «плохо»

5.2.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения.

5.2.1. Вопросы к зачёту

Вопрос	Код формируемой компетенции
1) Постановка на производство изделий ВТ.	ПК-4
2) Виды испытаний при производстве изделий ВТ.	ПК-4
3) Типовые испытания	ПК-4
4) Квалификационные испытания	ПК-4
5) Приёмо-сдаточные испытания	ПК-4
6) Периодические испытания	ПК-4
7) Технологичность РЭА.	ПК-4
8) Технологическая документация.	ПК-4
9) Технологические процессы.	ПК-4
10) Классификация видов производств.	ПК-4
11) Основные организационные структуры производства.	ПК-4
12) Производственные процессы.	ПК-4

13) ЕСТД. Виды ЕСТД.	ПК-4
14) Планирование производства	ПК-4
15) Сетевые диаграммы	ПК-4
16) Диаграммы Ганта	ПК-4
17) Основные определения эксплуатации. Цели и задачи эксплуатации. Основные эксплуатационные характеристики РЛС.	ПК-5
18) Показатели эксплуатационных свойств.	ПК-5
19) Влияние кривизны земной поверхности. Влияние отражения электромагнитных волн от поверхности. Влияние атмосферной рефракции.	ПК-5
20) Влияние затухания электромагнитных волн в атмосфере.	ПК-5
21) Ремонтопригодность. Основные понятия. Факторы, влияющие на ремонтопригодность. Оценка ремонтопригодности.	ПК-4
22) Расчёт ремонтопригодности. Испытания на ремонтопригодность.	ПК-4
23) Система контроля. Методы контроля. Функции и характеристики оператора системы контроля.	ПК-4
24) Техническое обслуживание радиотехнических систем. Организация ТО. Периодичность ТО.	ПК-5
25) Прогнозирование отказов.	ПК-5
26) Расчёт комплекта запасных частей. Основные определения. Критерии оценки достаточности.	ПК-4
27) Среднее время восстановления комплекта запасных частей. Оптимизация комплекта запасных частей.	ПК-4
28) Средства контроля радиотехнических систем. Виды аппаратуры контроля.	ПК-5
29) Алгоритм функционирования аппаратуры контроля. Автоматизация измерения параметров радиотехнических систем.	ПК-4
30) Общие методы повышения надёжности. Резервирование. Оптимизация резервирования.	ПК-4
31) Эксплуатация РЛС при воздействии активных помех.	ПК-5
32) Эксплуатация РЛС при воздействии пассивных помех.	ПК-5
33) Виды и комплектность эксплуатационных документов. Общие требования к оформлению эксплуатационных документов.	ПК-4
34) Надёжность и методы её обеспечения. Выбор основного показателя надёжности. Назначение норм надёжности.	ПК-4
35) Алгоритмы статистического анализа теории надёжности. Расчёт надёжности.	ПК-4
36) Эксплуатация РЛС при воздействии высокоточного оружия и радиоэлектронного противодействия.	ПК-5
37) Сбор и анализ данных при планировании, мониторинге и контроле эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов электрорадиотехники.	ПК-4

5.2.2 Вопросы практических занятий для оценки компетенции

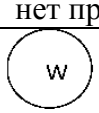
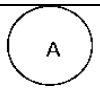
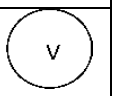
Вопросы	Код формируемой компетенции
1) Основные понятия и определения организации производства.	ПК-4
2) Задачи организации производства радиотехнических систем.	ПК-4
3) Типы производства.	ПК-4
4) Государственные стандарты.	ПК-4
5) Организация процесса подготовки производства.	ПК-4
6) Производственный и технологический процесс.	ПК-4
7) Подготовка производства радиоэлектронных систем.	ПК-4
8) Конструкторская подготовка производства.	ПК-4
9) Технологическая подготовка производства.	ПК-4
10) Технологическая документация.	ПК-4
11) Структура и виды производства радиотехнических систем.	ПК-4
12) Структура производства.	ПК-4
13) Производство микроэлектроники.	ПК-4
14) Электромеханическое производство.	ПК-4
15) Сборочно-монтажное производство.	ПК-4
16) Комплексный монтаж.	ПК-4
17) Специализированное производство (гальваническое, лакокрасочное покрытие)	ПК-4
18) Технологическое оснащение производства.	ПК-4
19) Виды технологического оснащения.	ПК-4
20) Организация технологического процесса сборки и монтажа.	ПК-4
21) Входной контроль комплектующих элементов.	ПК-4
22) Процесс сборки и монтажа.	ПК-4
23) Испытания радиоэлектронных систем специального назначения в процессе производства.	ПК-4
24) Квалификационные испытания.	ПК-4
25) Периодические испытания.	ПК-4
26) Типовые испытания.	ПК-4
27) Приемо-сдаточные испытания.	ПК-4
28) Испытания на механические воздействия.	ПК-4
29) Испытания на климатические воздействия.	ПК-4
30) Программы и методики испытаний.	ПК-4
31) Методы контроля и управления качеством производства радиоэлектронных систем.	ПК-4
32) Технологические операции регулировки и настройки.	ПК-4
33) Контроль и диагностика радиоэлектронных систем в процессе производства.	ПК-4
34) Выборочный контроль качества.	ПК-4
35) Предприятия-изготовители радиотехнических систем.	ПК-4
36) Организационно-правовые формы предприятия.	ПК-4
37) Типовая структура предприятия.	ПК-4
38) Организация основного производства.	ПК-4
39) Основные фонды и оборотные средства предприятия.	ПК-4
40) Организация и планирование труда на предприятии.	ПК-4
41) Планирование труда.	ПК-4
42) Диаграмма Ганта, сетевой график.	ПК-4
43) Внешняя и внутренняя среда предприятия.	ПК-4

44) Анализ внешней среды предприятия.	ПК-4
45) Анализ внутренней среды предприятия.	ПК-4
46) Общие принципы организации производства электрорадиотехнических систем.	ПК-4
47) Цели и задачи эксплуатации.	ПК-4
48) Основные эксплуатационные характеристики РЛС.	ПК-4
49) Показатели эксплуатационных свойств.	ПК-4
50) Влияние земной поверхности и выбора позиции на эксплуатационные характеристики.	ПК-5
51) Влияние кривизны земной поверхности.	ПК-4
52) Влияние отражения электромагнитных волн от поверхности.	ПК-4
53) Влияние атмосферной рефракции.	ПК-5
54) Влияние затухания электромагнитных волн в атмосфере.	ПК-5
55) Ремонтопригодность радиотехнических систем.	ПК-4
56) Основные понятия ремонтопригодности.	ПК-4
57) Факторы, влияющие на ремонтопригодность.	ПК-4
58) Оценка ремонтопригодности.	ПК-4
59) Расчёт ремонтопригодности.	ПК-4
60) Испытания на ремонтопригодность.	ПК-4
61) Контроль радиотехнических систем при эксплуатации.	ПК-4
62) Система контроля. Методы контроля.	ПК-4
63) Функции и характеристики оператора системы контроля.	ПК-5
64) Техническое обслуживание (ТО) радиотехнических систем.	ПК-4
65) Организация ТО.	ПК-4
66) Периодичность ТО.	ПК-4
67) Прогнозирование отказов.	ПК-4
68) Расчёт комплекта запасных элементов радиотехнических систем.	ПК-4
69) Основные определения.	ПК-4
70) Критерии оценки достаточности.	ПК-4
71) Среднее время восстановления комплекта запасных частей.	ПК-4
72) Оптимизация комплекта запасных частей.	ПК-4
73) Средства контроля радиотехнических систем.	ПК-4
74) Виды аппаратуры контроля.	ПК-4
75) Алгоритм функционирования аппаратуры контроля.	ПК-4
76) Автоматизация измерения параметров радиотехнических систем.	ПК-4
77) Методы повышения надёжности.	ПК-4
78) Общие методы повышения надёжности.	ПК-4
79) Резервирование.	ПК-4
80) Оптимизация резервирования.	ПК-4
81) Эксплуатация РЛС при воздействии активных помех.	ПК-5
82) Общие сведения об активных помехах.	ПК-5
83) Методы защиты РЛС от активных помех.	ПК-5
84) Эксплуатация РЛС при воздействии пассивных помех.	ПК-4
85) Общие сведения о пассивных помехах.	ПК-5
86) Методы защиты РЛС от пассивных помех.	ПК-5
87) Эксплуатационная документация.	ПК-4
88) Виды и комплектность эксплуатационных документов.	ПК-4
89) Общие требования к оформлению эксплуатационных документов.	ПК-4
90) Надёжность и методы её обеспечения.	ПК-5
91) Основные термины и определения надёжности.	ПК-4
92) Выбор основного показателя надёжности.	ПК-4

93) Назначение норм надёжности.	ПК-4
94) Алгоритмы статистического анализа теории надёжности.	ПК-4
95) Расчёт надёжности.	ПК-4
96) Эксплуатация РЛС при воздействии высокоточного оружия и радиоэлектронного противодействия.	ПК-5
97) Методы активной защиты.	ПК-4
98) Оптико-электронное противодействие.	ПК-4
99) Радиоэлектронное противодействие.	ПК-5
100) Защита РЛС.	ПК-4
101) Сбор и анализ данных при планировании, мониторинге и контроле эксплуатации, технического обслуживания и ремонта объектов	ПК-4
102) Организация эксплуатации электрорадиотехнических систем.	ПК-4

5.2.3. Тестовые задания для оценки компетенции ПК-4

Вопрос	Варианты ответов
1) Совокупность всех действий людей и орудий труда, необходимых на предприятии для изготовления продукции называется....	- технологическим процессом - производственным процессом - технологической операцией - технологическим циклом - естественным процессом
2) Часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению состояния предмета труда называется....	- технологическим процессом - производственным процессом - технологической операцией - технологическим циклом - естественным процессом
3) Законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте называется.	- технологическим процессом - производственным процессом - технологической операцией - технологическим циклом - естественным процессом
4) Часть производственного процесса, которая не требует затрат труда, но требует затрат времени называется..	- технологическим процессом - производственным процессом - технологической операцией - технологическим циклом - естественным процессом
5) Производственный процесс предназначенный для изменения формы или состояния исходного материала, по своему назначению называется..	- технологическим процессом - производственным процессом - обслуживающим процессом - технологическим циклом - естественным процессом - основным процессом
6) Производственный процесс в результате которого получается продукция, как правило, используемая на данном предприятии, для обеспечения нормального функционирования основного процесса называется...	- вспомогательным процессом - производственным процессом - обслуживающим процессом - технологическим циклом - естественным процессом - основным процессом
7) Какие факторы учитывают при проектировании РЭА	– режимы работы элементов и деталей – электрическое поле – магнитное поле – радиопомехи
8) Какие основные требования предъявляются к современной радиоэлектронной аппаратуре	– эффективность – экономичность – пригодность – надежность
9) От каких факторов зависит надежность РЭА	– надежность используемой элементной базы – внутренние – внешние – субъективные и объективные
10) Что относится к внешним факторам	– электромагнитные воздействия – механические воздействия – физические воздействия

	– нет правильного ответа
11) Что относится к внутренним факторам	– старение и износ – хранение – влияние – длительность
12) В каком случае генераторная установка заряжает аккумуляторную батарею	– на холостом ходу двигателя – при неработающем электродвигателе – при работающем электродвигателе – нет правильного ответа
13) Из каких элементов состоит структурная схема электропривода	– преобразователь, электродвигатель, редуктор, рабочий механизм – вариатор, электродвигатель, редуктор, рабочий механизм – реле, электродвигатель, редуктор, рабочий механизм – нет правильного ответа
14) Какое условное обозначение применяется для вольтметра	А.  Б.  В.  Г. нет правильного ответа
15) Из какого материала выполняют провода	– из алюминия и латуни – из меди и латуни – из алюминия и меди – нет правильного ответа
16) В каких единицах измеряется индуктивное сопротивление катушки в системе СИ	– Ом – гГц – гА
17) Что происходит с эмиттерным и коллекторным переходами транзистора в активном состоянии	– эмиттерный закрыт, коллекторный закрыт – эмиттерный открыт, коллекторный закрыт – эмиттерный открыт, коллекторный открыт – эмиттерный закрыт, коллекторный приоткрыт
18) В радиопередатчиках, какой мощности используют сложную схему выходного каскада	– большой и средней мощности – в маломощных – любой мощности

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Голов Р.С. Организация производства, экономика и управление в промышленности [Электронный ресурс]. – М.: Дашков и К, 2017.

http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394026676.html [30.09.2019]

2. Ламанов А.И. Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств. Организация и методология процесса конструирования при разработке радиоэлектронных средств [Электронный ресурс]: Учеб. пособие по курсу "Основы конструирования и технологии производства радиоэлектронных средств". – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2010.

http://www.studentlibrary.ru/book/bauman_0444.html [30.09.2019]

б) дополнительная литература:

1. Томилин В.И. Технология производства электронных средств: организационно-методическое обеспечение курсового проектирования по дисциплине [Электронный ресурс] / Томилин В.И., Томилина Н.П., Алексеева Н.А. – Красноярск : СФУ, 2012. – 120 с. - ISBN 978-5-7638-2512-1 –

Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763825121.html [30.09.2019]

2. Достанко А.П. Технологические комплексы интегрированных процессов производства изделий электроники [Электронный ресурс]. – Минск: Белорус. наука, 2016. – 251 с. - ISBN 978-985-08-1993-2 –

Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850819932.html [30.09.2019]

в) программное обеспечение лицензионное и свободно распространяемое

– Операционная система Microsoft Windows
– Пакет прикладных программ Microsoft Office
– Правовая система «Консультант плюс»
– Браузер Google Chrome

г) Интернет-ресурсы

– Известия вузов «Радиоэлектроника», https://re.eltech.ru/jour#
– http://электротехнический-портал.рф/kniga.html
– Радиотехнический сайт, https://radiotract.ru/link_sprav.html
– ЭБС «Юрайт». Режим доступа: http://biblio-online.ru
– ЭБС «Консультант студента». Режим доступа: http://www.studentlibrary.ru
– ЭБС «Лань». Режим доступа: http://e.lanbook.com/
– ЭБС «Znanium.com». Режим доступа: www.znanium.com

д) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

– Радиоэлектроника http://window.edu.ru/catalog/resources?p_str=Радиоэлектроника [26.10.19]
– Список сайтов по радиоэлектронике http://radiostorage.net/page/3-spisok-sajtov-po-radioelektronike.html [26.10.19]
– Банк изобретений, технологий и научных открытий: http://www.ntpo.com [26.10.19]
– Научная электронная библиотека https://elibrary.ru/defaultx.asp? [26.10.19]
– База данных ВИНИТИ РАН http://www.viniti.ru/ [26.10.19]
– База данных рецензируемой литературы Scopus https://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic [26.10.19]
– База данных Web of Science https://apps.webofknowledge.com [26.10.19]
– ГАРАНТ. Информационно-правовой-портал http://www.garant.ru/
– Правовая система «Консультант плюс»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения, используемые при реализации дисциплины, представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудитории, оснащенной мультимедийным оборудованием (мультимедиа-проектор, экран, ноутбук).

Помещения (аудитории) для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключённой к сети «Интернет» и обеспеченной доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Автор: инженер 1 категории АО «НПО «Правдинский радиозавод» В.Ф. Рассылкин

Рецензент:
д.т.н., начальник отдела АО "Опытное Конструкторское Бюро Машиностроения им. И. И. Африкантова" В.А. Панов

Программа утверждена на заседании объединённой методической комиссии Института открытого образования и филиалов университета, протокол № 13 от 29.04.2019 г.