



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«МИРЭА – Российский технологический университет»

Общий факультет (Фрязино)

УТВЕРЖДАЮ

Директор филиала РТУ МИРЭА в г.
Фрязино

_____ Макарова Л.А.

«__» _____ 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)
Экология и охрана труда в радиоэлектронной отрасли**

Читающее подразделение	кафедра общенаучных дисциплин
Направление	11.04.01 Радиотехника
Направленность	Радиоволновые технологии
Квалификация	магистр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	1 з.е.

Распределение часов дисциплины и форм промежуточной аттестации по семестрам

Семестр	Зачётные единицы	Распределение часов							Формы промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	Лабораторные	Практические	Самостоятельная работа	Контактная работа в период практики и (или) аттестации	Контроль	
3	1	36	8	0	8	11	0,25	8,75	Зачет

Программу составил(и):

канд. филол. наук, доцент, Макарова Людмила Александровна _____

Рабочая программа дисциплины

Экология и охрана труда в радиоэлектронной отрасли

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 925)

составлена на основании учебного плана:

направление: 11.04.01 Радиотехника

направленность: «Радиоволновые технологии»

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от 30.08.2021 № 1

Зав. кафедрой Щучкин Григорий Григорьевич _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2022 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

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

Протокол от _____ 2023 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2024 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
кафедра общенаучных дисциплин

Протокол от _____ 2025 г. № ____

Зав. кафедрой _____
Подпись _____ Расшифровка подписи _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Экология и охрана труда в радиоэлектронной отрасли» имеет своей целью способствовать формированию у обучающихся компетенций, предусмотренных данной рабочей программой в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 11.04.01 Радиотехника с учетом специфики направленности подготовки – «Радиоволновые технологии».

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Направление:	11.04.01 Радиотехника
Направленность:	Радиоволновые технологии
Блок:	Дисциплины (модули)
Часть:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
Общая трудоемкость:	1 з.е. (36 акад. час.).

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть компетенциями:
ПК-2 - Разработка радиоэлектронных комплексов и систем

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

ПК-2 : Разработка радиоэлектронных комплексов и систем

ПК-2.1 : Разработка и согласование технических заданий на конструирование радиоэлектронных средств

Знать:

- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

Владеть:

- Установление требований к эргономике, технической эстетике и безопасности проектируемых радиоэлектронных средств

ПК-2.2 : Конструирование радиоэлектронных комплексов и систем и их сопровождение на этапах производства

Знать:

- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

Владеть:

- Разработка технического проекта радиоэлектронных комплексов и систем

ПК-2.3 : Проведение аппаратного макетирования и экспериментальных работ по проверке соответствия параметров разрабатываемых радиоэлектронных комплексов и систем заданным требованиям нормативно-технической документации

Знать:

- Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
- Правила производственной санитарии
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и

электробезопасности

ПК-2.4 : Организационно-методическое обеспечение проектно-конструкторских разработок радиоэлектронных средств

Знать:

- Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
- Правила производственной санитарии
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности

Владеть:

- Проведение мероприятий по соблюдению требований охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования

В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ОБУЧАЮЩИЙСЯ ДОЛЖЕН

Знать:

- Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
- Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ
- Правила производственной санитарии
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
- Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности
- Правила производственной санитарии
- Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ

Владеть:

- Проведение мероприятий по соблюдению требований охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования
- Разработка технического проекта радиоэлектронных комплексов и систем
- Установление требований к эргономике, технической эстетике и безопасности проектируемых радиоэлектронных средств

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При проведении учебных занятий организация обеспечивает развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств.

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Сем.	Часов	Компетенции
1. Курс экологии и охраны труда в радиоэлектронной отрасли				

1.1	Особенности обеспечения безопасности в радиотехнике (Лек). Требования по безопасному ведению технологического процесса. Система мер по безопасной эксплуатации опасных производственных объектов и снижению вредного воздействия на окружающую среду. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности	3	2	ПК-2.1, ПК-2.2
1.2	Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение практический занятий на пройденную тему. Разработка технического проекта радиоэлектронных комплексов и систем. Установление требований к эргономике, технической эстетике и безопасности проектируемых радиоэлектронных средств	3	2	ПК-2.1, ПК-2.2
1.3	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на пройденную тему.	3	1,375	ПК-2.1, ПК-2.2
1.4	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала.	3	1,375	ПК-2.1, ПК-2.2
1.5	Правовые нормативные и организационные основы охраны труда в радиоэлектронной отрасли. (Лек). Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда в радиоэлектронной отрасли. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Правила производственной санитарии. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ	3	2	ПК-2.3, ПК-2.4
1.6	Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение практический занятий на пройденную тему. Проведение мероприятий по соблюдению требований охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования	3	2	ПК-2.4
1.7	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на пройденную тему.	3	1,375	ПК-2.3, ПК-2.4
1.8	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала.	3	1,375	ПК-2.3, ПК-2.4
1.9	Организация охраны труда на радиотехнических предприятиях (Лек). Структура системы стандартов безопасности труда в радиоэлектронной отрасли. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности. Правила производственной санитарии. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ	3	2	ПК-2.4, ПК-2.3, ПК-2.2

1.10	Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение практический занятий на пройденную тему.Проведение мероприятий по соблюдению требований охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования. Разработка технического проекта радиоэлектронных комплексов и систем	3	2	ПК-2.2, ПК-2.4
1.11	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на пройденную тему.	3	1,375	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.12	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала.	3	1,375	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
1.13	Понятия об экологической безопасности в радиоэлектронной области (Лек). Мероприятия по борьбе с загрязнениями почвы, атмосферы, водной среды. Ответственность за нарушение законодательства по охране окружающей среды в радиоэлектронной отрасли. Требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности.Правила производственной санитарии. Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ. Виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ	3	2	ПК-2.3
1.14	Выполнение практических заданий (Пр). Выполнение практический занятий на пройденную тему.Проведение мероприятий по соблюдению требований охраны труда, производственной санитарии, технической эксплуатации оборудования	3	2	ПК-2.4
1.15	Выполнение домашнего задания (Ср). Выполнение домашнего задания по варианту преподавателя на пройденную тему.	3	1,375	ПК-2.3, ПК-2.4
1.16	Подготовка к аудиторным занятиям (Ср). Повторение пройденного материала.	3	1,375	ПК-2.3, ПК-2.4
2. Промежуточная аттестация (зачёт)				
2.1	Подготовка к сдаче промежуточной аттестации (Зачёт).	3	8,75	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4
2.2	Контактная работа с преподавателем в период промежуточной аттестации (КрПА).	3	0,25	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

5.1. Перечень компетенций

Перечень компетенций, на освоение которых направлено изучение дисциплины «Экология и охрана труда в радиоэлектронной отрасли», с указанием результатов их формирования в процессе освоения образовательной программы, представлен в п.3 настоящей рабочей программы

5.2. Типовые контрольные вопросы и задания

Охрана труда в радиоэлектронной отрасли . Значение, цель, задачи. Основные термины и определения охраны труда.

Основные методы и принципы обеспечения охраны труда в радиоэлектронной отрасли.

Негативные производственные факторы в радиоэлектронной отрасли. Классификация негативных факторов. Понятие о вредных и травмирующих факторах.

Нормирование негативных факторов в радиоэлектронной отрасли. Понятие ПДК и ПДУ.

Классификация условий трудовой деятельности в радиоэлектронной отрасли.

Здоровье работников. Факторы, влияющие на здоровье в радиоэлектронной отрасли.

Производственная санитария в радиоэлектронной отрасли. Физиологическое действие метеорологических факторов на человека. Гигиеническое нормирование параметров микроклимата производственных помещений.

Электромагнитные поля и излучения, их характеристика, влияние на здоровье человека, методы защиты от их влияния в радиоэлектронной отрасли.

Основы электробезопасности (действие тока на организм человека, факторы, определяющие тяжесть электротравмы, классификация помещений по степени электробезопасности, способы повышения электробезопасности в радиоэлектронной отрасли).

Обеспечение пожарной безопасности на производстве в радиоэлектронной отрасли.

Производственная безопасность в радиоэлектронной отрасли. Характеристика наиболее травмоопасных видов деятельности.

Аппарат анализа опасностей в радиоэлектронной отрасли (основные понятия).

Качественный и количественный анализ опасностей в радиоэлектронной отрасли. Понятие о риске.

Пути повышения эффективности трудовой деятельности в радиоэлектронной отрасли. Понятие об эргономике.

Нормативно-правовое обеспечение охраны труда в радиоэлектронной отрасли.

Охрана труда отдельных категорий работников (женщин, молодежи, инвалидов, подростков).

Международное сотрудничество в области охраны труда в радиоэлектронной отрасли.

Общие принципы оказания первой медицинской помощи пострадавшим.

5.3. Фонд оценочных материалов

Полный перечень оценочных материалов представлен в приложении 1.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование помещения	Перечень основного оборудования
------------------------	---------------------------------

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мультимедийное оборудование, специализированная мебель, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

6.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1. Microsoft Windows. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.
2. Microsoft Office. Договор №32009183466 от 02.07.2020 г.

6.3. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

6.3.1. Основная литература

1. Седова А. В. Прикладная экономика [Электронный ресурс]:. - Оренбург: ОГПУ, 2020. - 155 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/159075>
2. Александрова А. В. Экономика и менеджмент безопасности [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Краснодар: КубГТУ, 2019. - 303 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/151187>
3. Милешко Л. П. Экономика и менеджмент безопасности [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 99 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/466791>
4. Райзберг Б. А. Прикладная экономика [Электронный ресурс]:учебное пособие. - Москва: Лаборатория знаний, 2020. - 321 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/135522>
5. Дацков И. И. Электробезопасность в АПК [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 132 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/169222>
6. Беляков Г. И. Электробезопасность [Электронный ресурс]:Учебное пособие для вузов. - Москва: Юрайт, 2021. - 125 с – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/469910>
7. Семейкин А. Ю. Современные цифровые методы и системы в управлении безопасностью труда [Электронный ресурс]:монография. - Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2020. - 88 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162033>

6.4. РЕКОМЕНДУЕМЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ СОВРЕМЕННЫХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ БАЗ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

1. База данных Web of Science
<http://www.webofknowledge.com>
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru>
3. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Техноэксперт <http://www.docs.cntd.ru>
4. Информационно-правовой портал ГАРАНТ <http://www.garant.ru>

6.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Самостоятельная работа студента направлена на подготовку к учебным занятиям и на развитие знаний, умений и навыков, предусмотренных программой дисциплины.

В соответствии с учебным планом дисциплина может предусматривать лекции, практические занятия и лабораторные работы, а также выполнение и защиту курсового проекта (работы). Успешное изучение дисциплины требует посещения всех видов занятий, выполнение заданий преподавателя и ознакомления с основной и дополнительной литературой. В зависимости от мероприятий, предусмотренных учебным планом и разделом 4, данной программы, студент выбирает методические указания для самостоятельной работы из приведенных ниже.

При подготовке к лекционным занятиям студентам необходимо: перед очередной лекцией необходимо просмотреть конспект материала предыдущей лекции. При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале опять не удалось, то обратитесь к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на практических занятиях.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине. При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя.

При подготовке к практическим занятиям студентам необходимо: приносить с собой рекомендованную преподавателем литературу к конкретному занятию; до очередного практического занятия по рекомендованным литературным источникам проработать теоретический материал, соответствующей темы занятия; в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении при решении задач, заданных для самостоятельного решения; в ходе семинара давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов; на занятии доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

Студентам, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившихся к данному практическому занятию, рекомендуется не позже чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме, изученную на занятии.

Методические указания, необходимые для изучения и прохождения дисциплины приведены в составе образовательной программы.

6.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. № АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом

индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);

- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);

- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);

- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

