


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Мичуринский государственный аграрный университет»
Кафедра технологических процессов и техносферной безопасности

УТВЕРЖДЕНА
решением учебно-методического совета
университета
(протокол от 22 июня 2023 г. № 10)

УТВЕРЖДАЮ
Председатель учебно-методического
совета университета
 С.В. Соловьёв
«22» июня 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

СИСТЕМА СВЯЗИ И ОПОВЕЩЕНИЯ

Направление подготовки - 20.04.01 Техносферная безопасность

Направленность (профиль) – Управление интегрированными
системами обеспечения безопасности жизнедеятельности

Квалификация - магистр

Мичуринск 2023

1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины (модуля) «Система связи и оповещения» являются:

- создание комплекса организационных и технических мер, направленных на обеспечение экологической безопасности, минимизация негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности в промышленности на окружающую среду;
- формирование теоретических и практических навыков в области организации и проведения аварийно-спасательных мероприятий и ознакомление с современным состоянием работы спасательных служб с организационно-технических позиций;
- организация контроля качества работ (услуг) и обеспечение соблюдения требований экологической безопасности и санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Согласно учебному плану по направлению подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность дисциплина «Система связи и оповещения» является дисциплиной обязательной части (Б1.О.14).

Материал дисциплины основывается на опорных знаниях, умениях и навыках таких дисциплин, как: «Мониторинг безопасности», «Управление рисками, системный анализ и моделирование», «Планирование и организация экспериментов». Служит базой для изучения таких дисциплин, как: «Радиационная, химическая и биологическая защита населения и спасателей», «Управление интегрированными системами обеспечения безопасности жизнедеятельности», а также для прохождения производственной практики НИР и защиты выпускной квалификационной работы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование компетенций:

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
ОПК-2	Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций	Критерии оценивания результатов обучения			
		низкий (допороговый, компетенция не сформирована)	пороговый	базовый	продвинутый
ОПК-1 Способен самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические	ИД-1 опк-1 Демонстрирует умение использовать справочные правовые системы и	Не может продемонстрировать умение использовать справочные правовые системы и	Слабо может продемонстрировать умение использовать справочные правовые системы и	В достаточной степени демонстрирует умение использовать справочные правовые	Успешно может продемонстрировать умение использовать справочные правовые системы и

, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	методы, и средства получения информации.	методы, и средства получения информации	методы, и средства получения информации	системы и методы, и средства получения информации	методы, и средства получения информации
	ИД-2 опк-1 Умеет самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	Не может самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические , естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	Слабо может самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические , естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	В достаточной степени может самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические , естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы	Успешно может самостоятельно приобретать, структурировать и применять математические , естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания в области техносферной безопасности, решать сложные и проблемные вопросы
ОПК-2 Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	ИД-1 опк-2 Владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов	Не может владеть навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов	Слабо владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов	В достаточной степени владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов	Успешно владеет навыками мониторинга опасных и вредных производственных факторов
	ИД-2 опк-2 Демонстрирует методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности	Не может эффективно демонстрировать методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности	Не достаточно четко демонстрирует методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности	В достаточной степени демонстрирует методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности	Успешно может демонстрировать методы и приемы решения задач в профессиональной деятельности
ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ИД-1 опк-4 Демонстрирует способность проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Не может эффективно демонстрировать проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Не достаточно четко демонстрирует способность проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	В достаточной степени демонстрирует способность проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	Успешно может демонстрировать способность проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать: требования законодательных и нормативных актов по организации систем связи и оповещения; методы проведения анализа и прогнозирования опасностей при

проведении аварийно-спасательных работ; методы обеспечения систем связи и оповещения; планирование работ по оповещению населения и спасателей; правила безопасности эксплуатации специализированной техники и других технических средств оповещения при ЧС; организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ;

Уметь: организовывать и руководить принятием мер по оповещению проведения аварийно-спасательных работ в различных аварийных производственных и чрезвычайных ситуациях; анализировать и осуществлять прогноз возможных опасностей в зонах производственных аварий и чрезвычайных ситуаций; контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся обстановки и условий проведения аварийно-спасательных работ; правильно эксплуатировать специальную технику и инструмент при оповещении населения при проведении спасательных и других неотложных работ; организовывать и проводить мероприятия по повышению профессиональной подготовки спасательных формирований; разрабатывать нормативные документы, регламентирующие деятельность службы охраны труда и ее подразделений по вопросам безопасности спасательных работ.

Владеть: основными направлениями совершенствования и повышения эффективности систем связи и оповещения – как элементах системы проведения работ при авариях и технологиях ведения безопасных работ; технологией организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) при авариях на предприятии и в зоне ЧС.

3.1. Матрица соотнесения тем/разделов учебной дисциплины (модуля) и формируемых в них общекультурных, общепрофессиональных компетенций

Темы, разделы дисциплины	Компетенции			Σ общее количество компетенций
	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-4	
Раздел 1. Системы связи и радиосвязи РСЧС. Характеристики сигналов				
Тема 1 Системы связи и радиосвязи РСЧС	+		+	2
Тема 2 Характеристики сигналов	+		+	2
Раздел 2. Системы телеграфной связи и средства связи ГО				
Тема 1. Системы телеграфной связи и средства связи ГО	+	+	+	3
Раздел 3. Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях. Организация связи в войсках ГО и органах управления РСЧС				
Тема 1. Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях.	+	+		2
Тема 2. Организация связи в войсках ГО и органах управления РСЧС	+	+		2

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 ак. часов.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды занятий	Количество ак. часов		
	по очной форме обучения		по заочной форме обучения 1 курс
	всего	1 семестр	
Общая трудоемкость дисциплины	108	108	108
Контактная работа с обучающимися, в т.ч.	32	32	20
Аудиторные занятия, в т.ч.	32	32	20
Лекции	16	16	6
Практические занятия	16	16	14
Самостоятельная работа	76	76	84
Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	26	26	30
Выполнение индивидуальных заданий	25	25	33
Подготовка к тестированию	25	25	21
Контроль	-	-	4
Вид итогового контроля	зачет	зачет	зачет

4.2. Лекции

№	Раздел дисциплины (модуля), темы лекций и их содержание	Объем в часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Системы связи и радиосвязи РСЧС. Характеристики сигналов			
	1.1 Определение связи и классификация сообщений. Виды и рода связи.	2	1	ОПК-1; ОПК-4
	1.2 Требования, предъявляемые к связи. Факторы, влияющие на надёжность и качество связи. Общая схема организации связи. Структура и состав системы связи. Аналоговые системы связи.	2	1	ОПК-1; ОПК-4
2	Раздел 2. Системы телеграфной связи и средства связи ГО			
	Основные тактико-технические характеристики средств радиосвязи стратегического, оперативного, оперативно-тактического и тактического предназначения.	2	1	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
3	Раздел 3. Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях. Организация связи в			

войсках ГО и органах управления РСЧС				
	Организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и военного времени.	6	1	ОПК-1; ОПК-2
	Планирование организации связи в управлениях по делам ГО ЧС.	2	1	ОПК-1; ОПК-2
	Порядок оповещения населения в ЧС. Организационно-техническое построение локальных систем оповещения, автоматизированных систем централизованного оповещения объектов экономики, сельского района, города, области.	2	1	ОПК-1; ОПК-2
ИТОГО		16	6	

4.3. Практические занятия

№	Наименование занятия	Объем в часах		Формируемые компетенции
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения	
1	Раздел 1. Системы связи и радиосвязи РСЧС. Характеристики сигналов			
	1.1 Изучение способов кодирования информации, повышающих помехозащищенность связи.	2	2	ОПК-1; ОПК-4
2	Раздел 2. Системы телеграфной связи и средства связи ГО			
	2.1 Изучение способов оповещения ограниченной группы лиц: сотовая связь, СМС- связь. Изучение способов оповещения ограниченной группы лиц (телефонная связь).	2	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
	2.2 Изучение систем спутниковой связи. Изучение способов оповещения населения.	4	2	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4
3	Раздел 3. Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях. Организация связи в войсках ГО и органах управления РСЧС			
	3.1 Изучение примера интегрированной охранно-пожарной системы. Назначение, состав, структура и принципы действия систем сигнализации.	2	2	ОПК-1; ОПК-2
	2.2 Изучение конструкции и работы датчиков объема систем охранной и пожарной сигнализации.	2	2	
	2.3 Требования руководящих документов по организации связи и оповещения.	4	4	ОПК-1; ОПК-2
ИТОГО		16	14	

4.4. Лабораторные работы

Не предусмотрены

4.5. Самостоятельная работа обучающихся

Раздел дисциплины	Вид СРС	Объем ак. часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Системы связи и радиосвязи РСЧС. Характеристики сигналов	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	9	10
	Выполнение индивидуальных заданий	10	11
	Подготовка к тестированию	5	7
Раздел 2. Системы телеграфной связи и средства связи ГО	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	8	10
	Выполнение индивидуальных заданий	10	11
	Подготовка к тестированию	10	7
Раздел 3. Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях. Организация связи в войсках ГО и органах управления РСЧС	Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов)	9	10
	Выполнение индивидуальных заданий	5	11
	Подготовка к тестированию	10	7
Итого:		76	84

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск

2. Криволапов И.П. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Система связи и оповещения» для обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная

безопасность (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

3. Криволапов И.П., Методические указания по выполнению контрольной работы обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность дисциплины «Система связи и оповещения» (утверждено протоколом заседания учебно–методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.)

4.6. Выполнение контрольной работы обучающимися заочной формы

Целью контрольной работы является формирование теоретических и практических навыков в области организации систем связи и оповещения и ознакомление с современным состоянием работы спасательных служб с организационно-технических позиций.

Задачами при этом становятся:

- изучение существующих систем оповещения ЧС;
- определение требований к профессиональной подготовке спасателей;
- изучение способов и средств проведения поисково-спасательных работ, методов и технологий ведения инженерных аварийно-спасательных и других неотложных работ;
- анализ работы аварийно-спасательных формирований в составе сил гражданской обороны.

Объектами изучения дисциплины являются: спасатель, аварийно-спасательное формирование, а также способы и технические средства оказания помощи пострадавшим и проведение неотложных аварийно-восстановительных работ.

Текст контрольной работы можно отнести к текстовым документам. Согласно ГОСТ 2.105–95 «ЕСКД. Общие требования к текстовым документам» и ГОСТ 2.106–96 «ЕСКД. Текстовые документы» текстовые документы подразделяются на документы, содержащие в основном сплошной текст (технические описания, расчеты, пояснительные записки, инструкции и т.п.), и текст, разбитый на графы (спецификации, ведомости, таблицы и т.п.).

Если контрольная работа выполняется на компьютере, то текст излагают на одной стороне листа формата А4 с оставлением полей с левой стороны 30 мм, с правой 15 мм, сверху и снизу по 20 мм. Если выполняется от руки, то допускается написание работы в обычной тетради имеющую разбивку – клеточка.

Абзацы в тексте начинают отступом, равным 15-17 мм.

При оформлении контрольной работ с применением компьютерной техники набор текста можно осуществлять шрифтом «Times New Roman» размером 14 с интервалом 1,5.

Допускается копирование рисунков из книг. Рисунки должны быть изображены четко, желательно отредактированные в программных продуктах CorelDraw, Photoshop.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения работы, допускается исправлять закрашиванием текстовым корректором и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (рисунка) не допускается. Объем основной части работы – приблизительно 20 страниц. Объем заключения 1–2 страницы.

Нумерация страниц должна быть сквозной: первой страницей является титульный лист, второй – содержание, третьей – ответы на вопросы. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу. На странице 1 (титульный лист) номер не ставят.

4.7. Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Системы связи и радиосвязи РСЧС. Характеристики сигналов

Определение связи и классификация сообщений. Виды и рода связи. Требования, предъявляемые к связи. Понятия: сообщение, информация, код. Задачи теории связи. История развития связи. Семафорная азбука и коды Морзе. Изучение ослабления радиосигнала сотового телефона различными материалами. Изучение способов кодирования информации, повышающих помехозащищенность связи. Изучение способов оповещения ограниченной группы лиц: сотовая связь, СМС-связь. Изучение способов оповещения ограниченной группы лиц (телефонная связь). Изучение способов кодирования информации, повышающих секретность связи. Линии, каналы и тракты связи. Узлы связи. Основные характеристики связи. Понятие многоканальная связь. Эффективность канала связи. Методы повышения помехоустойчивости и надежности каналов связи. Способы кодирования сообщений. Факторы, влияющие на надёжность и качество связи. Общая схема организации связи. Структура и состав системы связи. Аналоговые системы связи. Основные характеристики аналоговых сигналов и каналов связи. Методы модуляции в аналоговых системах связи и их применение. Цифровые системы связи. Основные характеристики цифровых сигналов и каналов связи. Методы модуляции в цифровых системах связи. Цифровая обработка аналоговых сигналов. Дискретизация сообщений по времени. Квантование по уровням. Сопряжение аналоговых и цифровых каналов связи. Модемы, их назначение и основные характеристики. Определение первичной и вторичной сети связи. Системы телефонной и факсимильной связи: назначение, структура, основные характеристики. Системы звукового и телевизионного вещания: назначение, структура, основные характеристики. Диапазоны частот спектра электромагнитных колебаний. Особенности распространения радиоволн в атмосфере. Структурная схема радиостанций. Системы ультракоротковолновой связи: назначение, структура, основные характеристики. Системы тропосферной связи: назначение, особенности, структура, основные характеристики. Радиорелейные линии связи: назначение, структура, основные характеристики. Подвижные системы радиосвязи: общие сведения, назначение, классификация. Транкинговые системы связи: принцип построения и функциональные возможности. Основные протоколы транкинговых систем связи. Применение транкинговых систем связи в РСЧС и их развитие. Сотовые системы связи: особенности и функциональные возможности. Основные протоколы сотовых систем связи. Применение и перспективы развития сотовых систем связи. Пейджинговые системы связи: назначение, основные характеристики, принципы построения. Системы спутниковой связи: основные определения и принципы построения. Виды и параметры орбит спутниковой связи. Оборудование систем спутниковой связи. Перспективы развития и применения систем спутниковой связи. Цифровые системы интегрального обслуживания: назначение, функциональные возможности.

Раздел 2. Системы телеграфной связи и средства связи ГО

Назначение, основные характеристики, структура и состав аппаратуры. Системы передачи данных: назначение, классификация, основные характеристики, структура и состав аппаратуры. Системы передачи данных с обратной связью. Способы защиты от ошибок при передаче данных. Волоконно-оптические линии связи в системах передачи данных. Назначение, особенности, основные характеристики волоконно-оптических линий связи. Основные структурные элементы узлов связи. Организация взаимодействия и эксплуатации узлов связи. Оборудование узлов средствами связи. Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования. Основные тактико-технические характеристики средств радиосвязи стратегического, оперативного, оперативно-тактического и тактического предназначения. Средство проводной связи: назначение, сферы применения, основные характеристики. Изучение систем спутниковой связи. Изучение способов оповещения населения. Изучение способов кодирования информации, повышающих помехозащищенность связи.

Раздел 3. Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях. Организация связи в войсках ГО и органах управления РСЧС

Задачи и требования, предъявляемые к связи. Принципы организации связи. Организация связи при ликвидации чрезвычайных ситуаций. Структура построения и задачи функциональной подсистемы связи РСЧС. Правила составления сообщений для систем оповещения. Изучение примера интегрированной охранно- пожарной системы. Назначение, состав, структура и принципы действия систем сигнализации. Организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и военного времени. Организация связи при проведении работ в районах ЧС. Особенности организации связи при применении аппаратуры линейного шифрования. Планирование организации связи. Работа должностных лиц по планированию связи. Документы плана связи бригады. Изучение конструкции и работы тепловых датчиков систем охранной и пожарной сигнализации.

Организация связи в городе в различных регионах функционирования. Планирование организации связи в управлениях по делам ГО ЧС. Работа должностных лиц по планированию связи. Порядок развертывания системы связи при приведении ГО в различные степени готовности. Организация взаимодействия системы связи ГО с системами связи других министерств и ведомств. Изучение конструкции и работы датчиков объема систем охранной и пожарной сигнализации. Порядок оповещения населения в ЧС. Организационно-техническое построение локальных систем оповещения, автоматизированных систем централизованного оповещения объектов экономики, сельского района, города, области. Документы по организации оповещения. Порядок задействования автоматизированных систем централизованного оповещения при ЧС мирного времени и военного времени. Сопряжение автоматизированных систем централизованного оповещения с системой оповещения Министерства обороны, других министерств и ведомств. Изучение конструкции и работы оповещателей систем охранной и пожарной сигнализации. Изучение конструкции и работы блоков сигнализации систем охранной и пожарной сигнализации. Требования руководящих документов по организации связи и оповещения. Организация безопасности связи. Содержание документов, плана связи и оповещения. Порядок разработки и оформления документов по связи и оповещению. Особенности планирования связи в поисково-спасательной службе.

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины используется инновационная образовательная технология на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского и квазипрофессионального обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов

Вид учебных занятий	Образовательные технологии
Лекции	визуальная демонстрация материала - презентация с использованием средств мультимедиа, и с последующим обсуждением материала
Практические занятия	проведение расчетов и решение задач направленных на формирование конкретных представлений о порядке организации систем связи и оповещения, предотвращении и защите от опасностей техносферы
Самостоятельная работа	Использование как традиционных форм обучения, так и подготовка реферативных работ

6. Оценочные средства дисциплины (модуля)

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Система связи и оповещения»

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Оценочное средство	
			наименование	кол-во
1	Системы связи и радиосвязи РСЧС. Характеристики сигналов	ОПК-1; ОПК-4	Тест	20
			Реферат	5
			Вопросы для зачета	11
2	Системы телеграфной связи и средства связи ГО	ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4	Тест	18
			Реферат	5
			Вопросы для зачета	8
3	Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях. Организация связи в войсках ГО и органах управления РСЧС	ОПК-1; ОПК-2	Тест	61
			Реферат	5
			Вопросы для зачета	21

6.2. Перечень вопросов для зачета

Вопросы для зачета:

Раздел 1. Системы связи и радиосвязи РСЧС. Характеристики сигналов (ОПК-1; ОПК-4)

1. Определение связи и классификация сообщений. Виды и рода связи. Требования, предъявляемые к связи
2. Семафорная азбука и коды Морзе
3. Линии, каналы и тракты связи. Узлы связи
4. Основные характеристики связи
5. Понятие многоканальная связь. Эффективность канала связи
6. Методы повышения помехоустойчивости и надежности каналов связи. Способы кодирования сообщений
7. Факторы, влияющие на надёжность и качество связи. Общая схема организации связи. Структура и состав системы связи
8. Аналоговые системы связи. Основные характеристики аналоговых сигналов и каналов связи. Цифровые системы связи
9. Основные характеристики цифровых сигналов и каналов связи
10. Методы модуляции в цифровых системах связи. Цифровая обработка аналоговых сигналов
11. Дискретизация сообщений по времени. Квантование по уровням

Раздел 2. Системы телеграфной связи и средства связи ГО (ОПК-1; ОПК-2; ОПК-4)

12. Модемы, их назначение и основные характеристики. Определение

первичной и вторичной сети связи

13. Системы телефонной и факсимильной связи: назначение, структура, основные характеристики

14. Системы звукового и телевизионного вещания: назначение, структура, основные характеристики

15. Диапазоны частот спектра электромагнитных колебаний. Особенности распространения радиоволн в атмосфере

16. Структурная схема радиостанций. Системы ультракоротковолновой связи: назначение, структура, основные характеристики. Основные протоколы транкинговых систем связи

17. Применение транкинговых систем связи в РСЧС и их развитие. Сотовые системы связи: особенности и функциональные возможности. Основные протоколы сотовых систем связи. Применение и перспективы развития сотовых систем связи

18. Виды и параметры орбит спутниковой связи. Оборудование систем спутниковой связи

19. Назначение, основные характеристики, структура и состав аппаратуры

Раздел 3. Основы организации связи в чрезвычайных ситуациях. Организация связи в войсках ГО и органах управления РСЧС (ОПК-1; ОПК-2)

20. Системы передачи данных: назначение, классификация, основные характеристики, структура и состав аппаратуры

21. Системы передачи данных с обратной связью

22. Способы защиты от ошибок при передаче данных

23. Волоконно-оптические линии связи в системах передачи данных

24. Назначение, особенности, основные характеристики волоконно-оптических линий связи

25. Основные структурные элементы узлов связи. Организация взаимодействия и эксплуатации узлов связи

26. Оборудование узлов средствами связи. Средства радиосвязи: назначение, классификация, общие требования

27. Основные тактико-технические характеристики средств радиосвязи стратегического, оперативного, оперативно-тактического и тактического предназначения

28. Средство проводной связи: назначение, сферы применения, основные характеристики

29. Задачи и требования, предъявляемые к связи. Принципы организации связи

30. Организация связи при ликвидации чрезвычайных ситуаций

31. Структура построения и задачи функциональной подсистемы связи РСЧС

32. Правила составления сообщений для систем оповещения

33. Назначение, состав, структура и принципы действия систем сигнализации

34. Организация связи в бригаде при выполнении мероприятий мирного и военного времени

35. Организация связи при проведении работ в районах ЧС

36. Особенности организации связи при применении аппаратуры линейного шифрования.

37. Планирование организации связи

38. Работа должностных лиц по планированию связи

39. Документы плана связи бригады

40. Изучение конструкции и работы тепловых датчиков систем охранной и пожарной сигнализации

6.3. Шкала оценочных средств

Уровни сформированности компетенций	Критерии оценивания	Оценочные средства (кол-во баллов)
<p>Продвинутый (75 -100 баллов) «отлично»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования законодательных и нормативных актов по организации систем связи и оповещения; - методы проведения анализа и прогнозирования опасностей при проведении аварийно-спасательных работ; - методы обеспечения систем связи и оповещения; - планирование работ по оповещению населения и спасателей; - правила безопасности эксплуатации специализированной техники и других технических средств оповещения при ЧС; - организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и руководить принятием мер по оповещению проведения аварийно-спасательных работ в различных аварийных производственных и чрезвычайных ситуациях; - анализировать и осуществлять прогноз возможных опасностей в зонах производственных аварий и чрезвычайных ситуаций; - контролировать соблюдение норм и правил техники безопасности с учетом изменяющейся обстановки и условий проведения аварийно-спасательных работ; - правильно эксплуатировать специальную технику и инструмент при оповещении населения при проведении спасательных и других неотложных работ; - организовывать и проводить мероприятия по повышению профессиональной подготовки спасательных формирований; - разрабатывать нормативные документы, регламентирующие деятельность службы охраны труда и ее подразделений по вопросам безопасности спасательных работ. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основными направлениями совершенствования и повышения эффективности систем связи и оповещения – как элементах системы проведения работ при авариях и технологиях ведения безопасных работ; - технологией организации и 	<p>тестовые задания (32-40 баллов); реферат (5-10 баллов); вопросы к экзамену (38-50 баллов)</p>

	<p>проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) при авариях на предприятии и в зоне ЧС.</p> <p>На этом уровне обучающийся способен творчески применять полученные знания путем самостоятельного конструирования способа деятельности, поиска новой информации.</p>	
<p>Базовый (50 -74 балла) «хорошо»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования законодательных и нормативных актов по организации систем связи и оповещения; – планирование работ по оповещению населения и спасателей; – правила безопасности эксплуатации специализированной техники и других технических средств оповещения при ЧС; – организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – организовывать и руководить принятием мер по оповещению проведения аварийно-спасательных работ в различных аварийных производственных и чрезвычайных ситуациях; – правильно эксплуатировать специальную технику и инструмент при оповещении населения при проведении спасательных и других неотложных работ; – организовывать и проводить мероприятия по повышению профессиональной подготовки спасательных формирований; – разрабатывать нормативные документы, регламентирующие деятельность службы охраны труда и ее подразделений по вопросам безопасности спасательных работ. <p>Владет:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологией организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) при авариях на предприятии и в зоне ЧС. <p>На этом уровне обучающимся используется комбинирование известных алгоритмов и приемов деятельности, эвристическое мышление.</p>	<p>тестовые задания (22-32 баллов); реферат (3-6 баллов); вопросы к экзамену, (25-36 баллов)</p>
<p>Пороговый (35 - 49 баллов) «удовлетворительно»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> – требования законодательных и нормативных актов по организации систем связи и оповещения; – планирование работ по оповещению населения и спасателей; 	<p>тестовые задания (15-20 баллов); реферат (2-6 балла); вопросы к экзамену,</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - правила безопасности эксплуатации специализированной техники и других технических средств оповещения при ЧС; - организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и проводить мероприятия по повышению профессиональной подготовки спасательных формирований; - разрабатывать нормативные документы, регламентирующие деятельность службы охраны труда и ее подразделений по вопросам безопасности спасательных работ. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологией организации и проведения аварийно-спасательных и других неотложных работ (АСиДНР) при авариях на предприятии и в зоне ЧС. <p>На этом уровне обучающийся способен по памяти воспроизводить ранее усвоенную информацию и применять усвоенные алгоритмы деятельности для решения типовых (стандартных) задач.</p>	(18-23 баллов)
<p>Низкий (допороговый) (компетенция не сформирована) (0-34 балла) – «неудовлетворительно»</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования законодательных и нормативных актов по организации систем связи и оповещения; - организационные основы осуществления мероприятий по обеспечению безопасности аварийно-спасательных работ; <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - организовывать и руководить принятием мер по оповещению проведения аварийно-спасательных работ в различных аварийных производственных и чрезвычайных ситуациях; <p>На этом уровне обучающийся не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять полученную информацию.</p>	<p>тестовые задания (0-14 баллов); реферат (0-5 балл); вопросы к зачету (экзамен), (0-15 баллов)</p>

Все комплекты оценочных средств (контрольно-измерительных материалов), необходимых для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины (модуля) подробно представлены в документе «Фонд оценочных средств дисциплины (модуля)».

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная учебная литература

1. Ушаков И. А. Спасательное дело и тактика аварийно-спасательных работ : учебное пособие для вузов / И. А. Ушаков. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 155 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-534-00097-9. <https://www.biblio-online.ru/book/E76DBD31-EB9C-47BF-A003-9C5AC762A7F4>

7.2. Дополнительная учебная литература

1. Каракеян, В. И. Безопасность жизнедеятельности : учебник и практикум для академического бакалавриата / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 313 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03165-2. <https://www.biblio-online.ru/book/2FADFE17-E750-4E6F-8ACB-CC3863FAB4C4>

2. Петров, С. В. Обеспечение безопасности образовательного учреждения : учебное пособие для академического бакалавриата / С. В. Петров, П. А. Кисляков. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 239 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04361-7. <https://www.biblio-online.ru/book/1845CEC6-D9FD-4614-9FDF-164F1248473F>

7.3 Методические указания по освоению дисциплины

1. Щербаков С.Ю., Куденко В.Б., Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы по направлениям бакалавриата и магистратуры (протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.) Мичуринск

2. Криволапов И.П. Учебно-методический комплекс по дисциплине «Система связи и оповещения» для обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.).

3. Криволапов И.П., Методические указания по выполнению контрольной работы обучающихся по направлению 20.04.01 – Техносферная безопасность дисциплины «Система связи и оповещения» (утверждено протоколом заседания учебно-методического совета университета № 10 от «26» апреля 2018 г.)

7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых

технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

7.5 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)

7.5.1 Электронно-библиотечная системы и базы данных

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 10.03.2020 № ЭБ СУ 437/20/25 (Сетевая электронная библиотека)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 03.04.2023 № 1)
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям ООО «Издательство Лань» от 06.04.2023 № 2)
4. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 07.04.2023 № б/н)
5. Электронно-библиотечная система «AgriLib» ФГБОУ ВО РГАЗУ (<http://ebs.rgazu.ru/>) (дополнительное соглашение на предоставление доступа от 13.04.2023 № б/н к Лицензионному договору от 04.07.2013 № 27)
6. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Рукопт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 04.04.2023 № 2702/бп22)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 06.04.2023 № 6)
8. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru/>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
9. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 01.08.2018 № 101/НЭБ/4712)
10. Соглашение о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

7.5.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 03.02.2023 № 11481 /13900/ЭС)
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 22.12.2022 № 194-01/2023)

7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 11.07.2022 № 530/2022)

2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>

3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>

4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

7.5.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

№	Наименование	Разработчик ПО (правообладатель)	Доступность (лицензионное, свободно распространяемое)	Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)	Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)
1	Microsoft Windows, Office Professional	Microsoft Corporation	Лицензионное	-	Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно
2	Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	АО «Лаборатория Касперского» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165	Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 06.07.2022 № б/н, срок действия: с 22.11.2022 по 22.11.2023
3	МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru)	ООО «Новые облачные технологии» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_id=2698444	Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно
4	Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» (https://docs.antiplagiat.ru)	АО «Антиплагиат» (Россия)	Лицензионное	https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186	Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 17.04.2023 № 6627, срок действия: с 17.04.2023 по 16.04.2024
5	Acrobat Reader	Adobe	Свободно	-	-

	- просмотр документов PDF, DjVU	Systems	распространяемое		
6	Foxit Reader - просмотр документов PDF, DjVU	Foxit Corporation	Свободно распространяемое	-	-

7.5.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOwiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

7.5.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: miro.com
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Виртуальная доска Padlet: <https://ru.padlet.com>
5. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
6. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
7. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
8. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

7.5.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

№	Цифровые технологии	Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии	Формируемые компетенции	ИДК
1.	Облачные технологии	Лекции Практические занятия	ОПК-4 Способен проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды	ИД-1 ОПК-4 Демонстрирует способность проводить обучение по вопросам безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды
2.	Большие данные	Лекции Практические занятия	ОПК-3 Способен представлять итоги профессиональной	ИД-1 ОПК-3 Демонстрирует навыки представления результатов

			деятельности в области техносферной безопасности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов, оформленных в соответствии с предъявляемыми требованиями	мониторинга опасных и вредных производственных факторов ИД-2 опк-3 Умеет представлять итоги профессиональной деятельности в виде отчетов, рефератов, статей, заявок на выдачу патентов
3.	Технологии беспроводной связи	Лекции Практические занятия Самостоятельная работа		

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)


Учебные занятия и самостоятельная работа обучающихся проводятся в аудиториях, оснащенных следующим оборудованием:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 3/301)	Проектор Acer XD 1760D (инв. № 1101045115); 2. Экран на штативе (инв. № 1101047182); 3. Ноутбук Lenovo G570 15,6' (инв. № 410113400037); 4. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/233)	1. Доска маркер (инв. № 2101065094); 2. Лабораторная установка "Звукоизоляция и звукопоглощение" (инв. № 21013400264); 3. Лабораторная установка "Методы очистки воздуха" (инв. № 21013400265); 4. Лабораторная установка "Защита от теплового излучения" (инв. № 21013400267); 5. Лабораторная установка "Эффективность и качество освещения" (инв. № 21013400263); 6. Лабораторная установка "Защита от СВЧ излучения" (инв. № 21013400268)
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 3/235)	1. Ноутбук Acer (инв. № 2101045100); 2. Проектор (инв. № 2101045202), 3. Доска маркер (инв. № 2101065093); 4. Весы Влк-500 (инв. № 1101044003); 5. Влагометр (инв. № 2101042307); 6. Стенд испытания калориф. (инв. № 2101042313); 7. Стенд измерения тепл.матер. (инв. № 2101042314); 8. Стенд лабораторный (инв. № 2101060622, 2101060623, 2101042304, 2101042303, 2101042302). 9.


	Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, дом № 101, 4/9)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кислородомер ПТК-06 (инв.№ 2101042414); 2. Пневмотестер (инв. № 2101042407); 3. Весы ВР-4149; 4. Электрокомпрессор (инв. № 2101042401); 5. Кормоизмельчитель (инв. № 2101062186); 6. Регулятор температуры и влажности (инв. № 2101042436); 7. Переносная лаборатория контроля условий труда (инв. № 1101044152); 8. Система управления (инв. № 1101044198); 9. Ручная термоупаковочная машина (инв. № 2101060629); 10. Электродпеч (инв. № 1101044194); 11. Пульт управления (инв. № 1101044217); 12. Набор инструментов (инв. № 2101060637); 13. Влагометр переносной экспресс-анализа зел. массы ВЗМ-1 (инв. № 1101044027); 14. Анализатор влажности "Эвлас-2м" с гирей (инв. № 21013400177)
Помещение для самостоятельной работы (г. Мичуринск, ул. Интернациональная, д.101 - 4/10)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Компьютер в составе: процессор Intel 775 Core Duo E440, монитор 19" Acer (инв. № 2101045116, 2101045113) <p>Компьютерная техника подключена к сети «Интернет» и обеспечена доступом в ЭИОС университета.</p>

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению – 20.04.01 «Техносферная безопасность» от 25 мая 2020 г. № 680

Авторы: доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, к.т.н. Криволапов И.П.


 _____ / И.П. Криволапов /
 подпись расшифровка

доцент кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, Щербаков С.Ю.


 _____ / С.Ю. Щербаков /
 подпись расшифровка

Рецензент: доцент кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, к.т.н. Дробышев И.А.



_____ /
подпись

/ И.А. Дробышев /

расшифровка

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 9 ноября 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 16 ноября 2020г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 3 от 19 ноября 2020г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 1 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 9 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 24 июня 2021г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 8 от 11 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры технологических процессов и техносферной безопасности, протокол № 13 от 5 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.