

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.3.2 Автоматизация и надежность систем защиты»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

20.03.01 Техносферная безопасность

(код и наименование направления подготовки)

Безопасность жизнедеятельности и охрана труда

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.3.2 Автоматизация и надежность систем защиты» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

промышленного и гражданского строительства

наименование кафедры

протокол № 7 от « 16 » марта 2026 г.

Декан строительно-технологического факультета

наименование факультета



подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность

подпись



А.В. Дорошин

расшифровка подписи

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

В.В. Дубинецкий

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

201.03.01 Техносферная безопасность

код наименование

личная подпись



Н.Н. Садькова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры



личная подпись

Т.А. Горяйнова

расшифровка подписи

© Дорошин А.В., Дубинецкий В.В., 2026
© Бузулукский гуманитарно-
технологический институт (филиал) ОГУ,
2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: заключается в формировании системы знаний по теории надежности и автоматизации систем защиты, практических навыков и умений, необходимых для создания автоматизированных систем защиты с заданным уровнем надежности, диагностирования технических и программных средств автоматизации, оценки и обеспечения их надежности и ремонтпригодности в процессе эксплуатации.

Задачи:

- сформировать у будущих специалистов современные представления о безопасности, долговечности и сохраняемости надежности систем защиты;

- обобщить полученные знания основных понятий и определений автоматизации и надёжности систем защиты, нормативных документов в области автоматизации и надёжности; качественных показателей надёжности технических и программных средств автоматизации; методов определения показателей надежности; надежности и эффективности систем автоматизации; схем формирования отказов в системах автоматизации, управления и программно-технических средствах, классификации отказов; обеспечения надёжности, методов повышения надёжности и эффективности систем автоматизации управления и программно-технических средств;

- сформировать умения: обработки статистической информации о моментах отказов и восстановления элементов и систем автоматизации при анализе их надежности и ремонтпригодности по известным методикам; разработки структурных схем надежности при синтезе систем автоматизации контроля и управления с заданным уровнем надежности; выбирать контрольно-измерительное оборудование для применения при контроле работоспособности и диагностическом контроле систем автоматизации; применения алгоритмов обнаружения и поиска места неисправности систем автоматизации;

- сформировать навыки выполнения расчетов по оценке надежности систем защиты, автоматизации контроля и управления процессами.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.9 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.16 Физика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-3 Способен ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и	ПК*-3-В-1 Знает требования к средствам индивидуальной защиты и средствам коллективной защиты с учетом условий труда на рабочих местах, оценивает их характеристики, а также соответствие нормативным требованиям ПК*-3-В-2 Умеет осуществлять выбор	Знать: - функциональные, числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических, программных элементов и систем; - способы анализа техниче-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
методы защиты человека и окружающей среды от опасностей	методов и порядок защиты человека и окружающей среды от опасностей	<p>ской эффективности, виды и методы контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы диагностирования технических и программных систем; - законодательные и нормативные акты, методические материалы по надежности и технической диагностике. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять контрольно-измерительную технику для контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем; - анализировать надежность локальных технических (технологических) систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять контрольно-измерительную технику для контроля работоспособности и диагностического контроля автоматизированных систем.
ПК*-6 Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда	ПК*-6-В-3 Анализирует документы по приемке и вводу в эксплуатацию производственных объектов и проводит оценку их соответствия государственным нормативным требованиям охраны труда	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; - функциональные, числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических, программных элементов и систем; - способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; - методы диагностирования технических и программных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности; - диагностировать показатели надежности локаль-

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		<p>ных технических систем;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов, и систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой определения надежности автоматизированных систем защиты; - навыками определения степени эффективности способов автоматизации технических систем защиты; - навыками управления безопасностью; - навыками поддержания и улучшения работы технических систем.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	12,25	12,25
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	95,75	95,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			вне ауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Автоматизация средств защиты на производств	46	2	4	-	40
2	Надежность средств защиты на производстве	62	2	4	-	56
	Итого:	108	4	8	-	96

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1. Автоматизация средств защиты на производстве

Защита от механического травмирования. Предохранительные устройства. Оценка риска получения человеком травм различными методами в производственных условиях. Работоспособность и характеристик устройства защитного отключения. Блокировочные устройства. Устройства автоматического контроля и сигнализации. Классификация средств автоматической защиты на производстве. Эксплуатационные данные о надежности. Показатели надежности автоматических систем управления. Основные методы определения надежности автоматизированных систем. Модель надежности автоматических систем, как комплексное свойство технического объекта. Резервирование автоматических систем защиты. Предупредительная сигнализация. Устройства аварийного отключения. Устройства дистанционного управления. Автоматизация производства.

Раздел №2. Надежность средств защиты на производстве

Комплексные показатели надежности. Эксплуатационные данные о надежности автоматизированных систем. Организация и моделирование аспектов безопасности трудового процесса. Минимизация влияния антропогенного фактора на работоспособностью средств защиты. Методы, средства защиты и модель функционирования технологического оборудования и инструмента. Показатели надежности автоматизированных систем защиты.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Вероятность отказа и вероятность безотказной работы. Интенсивность и частота отказов. Основной закон надёжности	1
	1	Плотность вероятности и функция распределения. Возрастающая и невозрастающая функции интенсивности отказов	1
2	1	Расчет надежности элементов автоматизированных систем защиты.	2
3	2	Расчет надежности сложных систем	2
4	2	Методы и средства повышения надежности систем защиты	1
	2	Расчет коэффициента готовности и выигрыш надежности систем защиты	1
		Итого:	8

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Панова, Т. В. Автоматизация и надежность средств защиты : учебное пособие / Т. В. Панова, М. В. Панов. - Брянск : Брянский ГАУ, 2022. - 37 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/304982>

5.2 Дополнительная литература

- Волковой, М. С. Автоматика и автоматизация производственных процессов : учебное пособие / М. С. Волковой. — Пермь : ПНИПУ, 2012. — 145 с. — ISBN 978-5-398-00886-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160337>. — Режим доступа: для авториз. пользователей..

- Надежность технических систем и техногенный риск : учебное пособие / составитель О. Н. Назарова. - Ульяновск : УИ ГА, 2015. - 107 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/162490>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3 Периодические издания

- Безопасность жизнедеятельности (<http://novtex.ru/bjd/>)
- Экология и промышленность России (<https://www.ecology-kalvis.ru/jour/index>)
- Экологические системы и приборы (<http://eco.tgizd.ru/>)

5.4 Интернет-ресурсы

- «Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору» - Режим доступа: <https://www.gosnadzor.ru/industrial/>

- «Вестник промышленной, экологической безопасности и охраны труда» - Режим доступа: <https://www.vestipb.ru/>

- Портал «Охрана труда в России» - Режим доступа: <https://ohranatruda.ru/>

- Федеральный портал проектов нормативных правовых актов – Режим доступа: <https://regulation.gov.ru/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- RED OS
- LibreOffice
- Яндекс браузер
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- СПС Консультант Плюс [Электронный ресурс].: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО «Научная электронная библиотека». – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- Платформа nanoCAD 25.0 (основной модуль). Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ПК с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду филиала и ОГУ, мультимедиа – проектор), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы оснащено специализированной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала.