



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

**Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
Республики Крым
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)**

Кафедра охраны труда в машиностроении и социальной сфере

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

_____ Д.У. Абдулгасис

14 марта 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Д.У. Абдулгасис

14 марта 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.10 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности»

направление подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность
магистерская программа «Техносферная безопасность. Охрана труда»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2024

Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» для магистров направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность. Магистерская программа «Техносферная безопасность. Охрана труда» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 № 678.

Составитель
рабочей программы _____ Р.М. Менумеров
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охраны труда в машиностроении и социальной сфере
от 07 марта 2024 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой _____ Д.У.Абдулгазис
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета
от 14 марта 2024 г., протокол № 4

Председатель УМК _____ Э.Р. Шарипова
подпись

1.Рабочая программа дисциплины Б1.О.10 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» для магистратуры направления подготовки 20.04.01 Техносферная безопасность, магистерская программа «Техносферная безопасность. Охрана труда».

2.Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины (модуля):

– формирование теоретических знаний и практических навыков в области проектирования систем обеспечения производственной безопасности.

Учебные задачи дисциплины (модуля):

– изучение методологических подходов и основных принципов расчетов и проектирования систем обеспечения безопасности, основ проектирования сооружений для очистки воздуха, безопасной эксплуатации установок и оборудования, средств защиты от негативных факторов производственной среды;

– освоение методов и средств защиты от опасностей на местном, региональном и глобальном уровнях, видов мониторинга опасностей

– оценка негативного воздействия реализованных опасностей, пути дальнейшего совершенствования человеко- и природозащитной деятельности;

– освоение основных принципов создания систем производственной безопасности в профессиональной деятельности, выполнения расчетов основных технологических параметров систем обеспечения безопасности техногенных объектов;

– получение навыков использования методов фундаментальных и прикладных естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности.

2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б1.О.10 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» направлен на формирование следующих компетенций:

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ОПК-2 - Способен анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;

ПК-1 - Способен реализовывать научно-исследовательские, проектные работы в сфере техносферной безопасности

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

Знать:

- основы проектной деятельности; основы управления проектной деятельностью на всех этапах жизненного цикла проекта;
- основы взаимодействия в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;
- научные тенденции, результаты отечественных и зарубежных исследований, опыт их;

Уметь:

- разрабатывать проект, реализовывать и контролировать ход его выполнения; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта; контролировать ресурсы проекта (материальные, человеческие, финансовые);
- анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;
- выполнять проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований;
- ставить цели и задачи научно-исследовательской, проектной деятельности и решать их с помощью современных технологий, используя отечественный и зарубежный опыт;

Владеть:

- методикой разработки проекта; навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в различных формах (отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях и др.);
- навыками анализа и применения знаний в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;
- методами постановки проблем исследования, анализа условий, формулировки гипотез исследования;
- оценочными и прогностическими методами научно-исследовательской и проектной деятельности; навыками оформления результатов проектных, научно-исследовательских работ.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.О.10 «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

4. Объем дисциплины (модуля)

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб. зан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
2	108	3	38	12		26			43	ЭКЗ РГР (27 ч)
Итого по ОФО	108	3	38	12		26			43	27

5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов														Форма текущего контроля
	очная форма							заочная форма							
	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Тема 1. Методологические подходы к расчету и проектированию систем обеспечения безопасности															
Основные понятия. Безопасность, системы обеспечения безопасности.	9	1		4			4								практическое задание; РГР; устный опрос
Источники, виды и классификации опасностей	8	2		4			2								практическое задание; РГР; устный опрос
Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности.	2						2								РГР; практическое задание; устный опрос
Тема 2. Теоретические основы расчета систем безопасности															
Общие требования к производственной безопасности.	10	2		4			4								практическое задание; РГР; устный опрос
Количественная оценка и нормирование опасностей.	7	1		2			4								практическое задание; РГР; устный опрос
Безопасность. Принципы обеспечения безопасности	2			2											практическое задание; РГР; устный опрос
Тема 3. Расчет систем обеспечения производственной безопасности															

Расчет и проектирование систем защиты от виброакустических опасностей.	6			2			4										практическое задание; РГР; устный опрос
Защита от световых и климатических опасностей	9	1		2			6										практическое задание; РГР; устный опрос
Расчет и проектирование защиты от механических опасностей глобальных опасностей.	7	1		2			4										практическое задание; устный опрос; РГР
Оградительные устройства безопасности	4						4										практическое задание; устный опрос
Тема 4. Системы обеспечения электрической безопасности																	
Расчет предохранителей и выключателей	6			2			4										практическое задание; РГР; устный опрос
Расчет и проектирование заземляющих устройств	5	2					3										РГР; практическое задание; устный опрос
Расчет и проектирование защитного зануления электроустановок	6	2		2			2										практическое задание; РГР; устный опрос
Всего часов за 2 семестр	81	12		26			43										
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.																
Всего часов дисциплине	81	12		26			43										
часов на контроль	27																

5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Основные понятия. Безопасность, системы обеспечения безопасности. <i>Основные вопросы:</i> Термины и определения Компоненты систем безопасности Техносфера	Акт.	1	
2.	Источники, виды и классификации опасностей <i>Основные вопросы:</i> Механические опасности Опасности техносферы Электрические опасности	Интеракт.	2	
3.	Общие требования к производственной безопасности. <i>Основные вопросы:</i> Аксимы безопасности Принципы и методы обеспечения безопасности производств Средства обеспечения безопасности	Акт./ Интеракт.	2	
4.	Количественная оценка и нормирование опасностей. <i>Основные вопросы:</i> Оценка вероятности возникновения опасности Понятие ущерба, тяжести и емкости Понятие о риске	Акт.	1	
5.	Защита от световых и климатических опасностей <i>Основные вопросы:</i> Меры защиты от шума Меры защиты от вибрации Средства защиты от шума и вибрации	Интеракт.	1	
6.	Расчет и проектирование защиты от механических опасностей глобальных опасностей. <i>Основные вопросы:</i> Показатели световой и климатической среды Оценка уровне световых факторов Меры защиты	Акт./ Интеракт.	1	
7.	Расчет и проектирование заземляющих устройств	Акт.	2	

	<i>Основные вопросы:</i> Глобальные опасности Проблемы глобализации Экологические проблемы			
8.	Расчет и проектирование защитного зануления электроустановок <i>Основные вопросы:</i> Риск - мера опасности Понятие о рисках в техносфере Расчет рисков	Интеракт.	2	
	Итого		12	0

5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Основные понятия. Безопасность, системы обеспечения безопасности. <i>Основные вопросы:</i> Формулировка основных понятий и определений Критерии безопасности Определение риска	Акт.	4	
2.	Источники, виды и классификации опасностей <i>Основные вопросы:</i> Источники опасностей в производственной среде Качественная оценка опасностей методы и средства защиты от опасностей	Интеракт.	4	
3.	Общие требования к производственной безопасности. <i>Основные вопросы:</i> Факторы производственной безопасности Критерии безопасности Оценка уровня безопасности	Акт./ Интеракт.	4	
4.	Количественная оценка и нормирование опасностей.	Акт.	2	

	<p><i>Основные вопросы:</i> Риск - мера опасности. Определение Уровень риска, расчет рисков Качественная оценка рисков</p>			
5.	<p>Безопасность. Принципы обеспечения безопасности <i>Основные вопросы:</i> Принцип профилактики, превентивные меры Принцип минимизации рисков Технические меры снижения рисков</p>	Интеракт.	2	
6.	<p>Расчет и проектирование систем защиты от виброакустических опасностей. <i>Основные вопросы:</i> Количественные характеристики производственного шума Уровень шума Производственная вибрация, измерение</p>	Акт./ Интеракт.	2	
7.	<p>Защита от световых и климатических опасностей <i>Основные вопросы:</i> Основные характеристики света Световой поток Освещенность, методы измерения</p>	Акт.	2	
8.	<p>Расчет и проектирование защиты от механических опасностей глобальных опасностей. <i>Основные вопросы:</i> Понятие о ограждающих устройствах Методика расчета ограждений оценка уровня эффективности ограждений</p>	Интеракт.	2	
9.	<p>Расчет предохранителей и выключателей <i>Основные вопросы:</i> Предохранители, характеристики, требования Расчет предохранителей и выключателей Выбор предохранителей</p>	Акт./ Интеракт.	2	
10.	<p>Расчет и проектирование защитного зануления электроустановок <i>Основные вопросы:</i> Цель и задачи зануления Схема зануления электроустановок Требования к системе зануления</p>	Акт.	2	
	Итого		26	

5.3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

5.4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

5.5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; написание конспекта; подготовка к устному опросу; выполнение РГР; подготовка к экзамену.

6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Основные понятия. Безопасность, системы обеспечения безопасности. Основные вопросы: Терминология курса. Понятия и определения Безопасность определение термина Системы обеспечения безопасности	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	4	
2	Источники, виды и классификации опасностей Основные вопросы: Источники опасностей на производстве Оценка уровня опасностей Идентификация опасностей	написание конспекта; подготовка к устному опросу	2	
3	Нормативно-техническая база и процедура расчета и проектирования систем обеспечения безопасности. Основные вопросы: Нормативные акты безопасности технологических процессов Правила и инструкции безопасности	написание конспекта; подготовка к устному опросу	2	
4	Общие требования к производственной безопасности. Основные вопросы: Требования к безопасности Критерии безопасности Нормы безопасности	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	4	

5	Количественная оценка и нормирование опасностей. Основные вопросы: Количественная оценка опасностей - риск Риск определение риска Уровень риска - расчет уровня	выполнение ргр	4	
6	Расчет и проектирование систем защиты от виброакустических опасностей. Основные вопросы: Приципы расчета систем безопасности Методы расчета сиситем безопасности Средства защиты от опасностей	написание конспекта; подготовка к устному опросу	4	
7	Защита от световых и климатических опасностей Основные вопросы: Принципы защиты от опасностей световой среды Методы защиты Расчет освещения	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	6	
8	Расчет и проектирование защиты от механических опасностей глобальных опасностей. Основные вопросы: Методы защиты от микроклиматических опасностей Принципы расчета и проектирования устройств поддержания оптимальных микроклиматических показателей	написание конспекта; подготовка к устному опросу	4	
9	Оградительные устройства безопасности Основные вопросы: Устройство ограждений Принципы расчета ограждений Методы оценки эффективности ограждений	написание конспекта; подготовка к устному опросу	4	
10	Расчет предохранителей и выключателей Основные вопросы: Устройства предохранителей и выключателей Принципы расчета предохранителей Оценка эффективности предохранителей	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	4	
11	Расчет и проектирование заземляющих устройств Основные вопросы: Цель и задачи заземления оборудования Принципы расчета заземления Оценка эффективности заземления оборудования	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	3	

12	Расчет и проектирование защитного зануления электроустановок Основные вопросы: Цель и задачи защитного зануления Принципы расчета зануления Оценка эффективности зануления	написание конспекта; подготовка к устному опросу	2	
	Итого		43	

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
УК-2		
Знать	основы проектной деятельности; основы управления проектной деятельностью на всех этапах жизненного цикла проекта	устный опрос
Уметь	разрабатывать проект, реализовывать и контролировать ход его выполнения; организовывать, координировать и контролировать работу участников проекта; контролировать ресурсы проекта (материальные, человеческие, финансовые)	практическое задание
Владеть	методикой разработки проекта; навыками публичного представления результатов проекта (или отдельных его этапов) в различных формах (отчетов, статей, выступлений на научно-практических конференциях и др.)	экзамен; РГР
ОПК-2		
Знать	основы взаимодействия в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	устный опрос
Уметь	анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	практическое задание
Владеть	навыками анализа и применения знаний в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	экзамен; РГР
ПК-1		
Знать	научные тенденции, результаты отечественных и зарубежных исследований, опыт их	устный опрос

Уметь	выполнять проектные и научно- исследовательские работы с учетом нормативных требований; ставить цели и задачи научно- исследовательской, проектной деятельности и решать их с помощью современных технологий, используя отечественный и зарубежный опыт	практическое задание
Владеть	методами постановки проблем исследования, анализа условий, формулировки гипотез исследования; оценочными и прогностическими методами научно-исследовательской и проектной деятельности; навыками оформления результатов проектных, научно-исследовательских работ.	экзамен; РГР

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	Работа выполнена полностью, оформлена по установленным требованиям
устный опрос	РГР выполнены с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют поставленным вопросам.	РГР выполнены частично или даны с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Материал РГР структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки.	РГР выполнена полностью и раскрывают содержания всех вопросов и требований.
РГР	Ответы не даны или выполнены с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют поставленным вопросам.	Ответы даны частично или даны с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Ответы даны полностью, отмечаются несущественные недостатки в изложении, формулировках	Ответы даны полностью и раскрывают содержания всех вопросов.

экзамен	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, но логике соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, но не полностью раскрыты	Все предложенные вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями	Все предложенные вопросы раскрыты полностью, замечаний нет
---------	---	---	--	--

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерные практические задания

- 1.Расчет защитного экрана (механические опасности)
- 2.Расчет и проектирование акустического экрана
- 3.Расчет предохранительной муфты со срезными штифтами
- 4.Расчет и проектирование электрических предохранителей
- 5.Расчет заземляющего устройства электрооборудования
- 6.Расчет и проектирование молнезащиты здания

7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса

- 1.Принципы и методы обеспечения безопасности (три важнейших принципа безопасности)
- 2.Методы и средства обеспечения безопасности оборудования и технологических процессов
- 3.Содержание терминов: безопасность, безопасные условия труда, опасная зона, охранная зона, средства обеспечения безопасности.
- 4.Оградительные устройства. Назначение, применение, примеры. Отличие ограждения от барьера.
- 5.Принципы расчета оградительных устройств.
- 6.Предохранительные устройства. Принцип работы, виды, примеры.
- 7.Предохранительные муфты, шпонки, разрывные мембраны.
- 8.Электрические предохранители сети и электрооборудования
- 9.Автоматические выключатели. Устройство, виды, принцип работы.
- 10.Устройства защитного отключения электрооборудования (УЗО).

7.3.3. Примерные темы РГР

1. Расчет предохранительных устройств, для аппаратов (сосудов) работающих под давлением газа (пара).
2. Расчет огнестойкости административного здания
3. Расчет и проектирование систем обеспечения электробезопасности
4. Расчет систем обеспечения безопасности производственной среды

7.3.4. Вопросы к экзамену

1. Принципы и методы обеспечения безопасности (три важнейших принципа безопасности)
2. Методы и средства обеспечения безопасности оборудования и технологических процессов
3. Содержание терминов: безопасность, безопасные условия труда, опасная зона, охранная зона, средства обеспечения безопасности.
4. Оградительные устройства. Назначение, применение, примеры. Отличие ограждения от барьера.
5. Принципы расчета оградительных устройств.
6. Предохранительные устройства. Принцип работы, виды, примеры.
7. Предохранительные муфты, шпонки, разрывные мембраны.
8. Электрически предохранители сети и электрооборудования
9. Автоматические выключатели. Устройство, виды, принцип работы.
10. Устройства защитного отключения электрооборудования (УЗО).
11. Принципы расчета и проектирования предохранительных устройств.
12. Блокировочные устройства. Назначение, условия применения.
13. Механическая блокировка, электрическая, фотоэлектрическая. Устройство, принцип действия.
14. Тормозные устройства. Назначение, конструктивное исполнение, способы срабатывания
15. Средства контроля и сигнализации. Назначение, характер сигнала.
16. Знаки и плакаты безопасности, цветовая сигнализация. Виды обозначение, классификация.
17. Электрические предохранительные устройства. Классификация.
18. Предохранители с плавкой вставкой. Устройство, принцип защиты, расчет.
19. Предохранители пробивные. Устройство, принцип защиты, расчет.
20. Устройства защиты от шума. Экраны и звукопоглотители. Оценка эффективности устройств.
21. Акустический экран. Расчет и проектирование экрана.
22. Разрывные (предохранительные) мембраны. Устройство, принцип защиты, расчет.
23. Защитное заземляющее устройство. Цель, схема, принцип защитного действия.
24. Проектирование и устройство (монтаж) заземления. Последовательность работ. Технологии.

25. Расчет заземляющего устройства электрооборудования. Цель, последовательность расчета, результаты.

26. Проектирование и расчет одиночного молниеотвода.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

7.4.1. Оценивание практического задания

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи
Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно

7.4.2. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

7.4.3. Оценивание расчетно-графических работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Обоснованность и качество расчетов и проектных разработок	Проектные решения недостаточно обоснованы. Расчеты выполнены, в целом, верно, но имеются не более 4	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно, но есть не более 3 замечаний	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно. Допускается не более 2 замечаний
Качество выполнения графических материалов и соблюдение требований к оформлению пояснительной записки	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 4 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 3 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допускается не более 2 замечаний
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Допускаются замечания к ответам (не более 3)	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

7.4.4. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы
-----------------------------	--------------------------------------	---	--

7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Расчет и проектирование систем обеспечения безопасности» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший все учебные поручения строгой отчетности (РГР) и не менее 60 % иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Производственная безопасность: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по направл. подгот. "Безопасность жизнедеятельности" / ред. А. А. Попов ; рец.: Г. Б. Чернецкий, Ф. Д. Косоухов, К. Р. Малаян. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2013. - 432 с.	учебное пособие	54
2.	Попов, А. А. Производственная безопасность : учебное пособие / А. А. Попов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 432 с. — ISBN 978-5-8114-1248-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211274 (дата обращения: 04.04.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/211274 4
3.	Электробезопасность работников сельских электрических сетей низкого напряжения: учебное пособие / Е. Е. Привалов, А. В. Ефанов, С. С. Ястребов, В. А. Ярош ; под редакцией Е. Е. Привалова. — Ставрополь: СтГАУ, 2020. — 176 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/16969 6
4.	Переездчиков И.В. Анализ опасностей промышленных систем человек-машина-среда и основы защиты: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. "Безопасность жизнедеятельности" / И. В. Переездчиков ; рец. Н. А. Северцев. - М.: Кнорус, 2016. - 782 с.	учебное пособие	25
5.	Производственная безопасность: учебное пособие: в 3 частях / составители А. С. Сальников [и др.]. — Ульяновск: УИ ГА, 2019 — Часть 1: Общие положения теории производственной безопасности — 2019. — 217 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/162548 8
6.	Тимофеева С.С. Производственная безопасность. Практические работы: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 280700 "Техносферная безопасность" / С. С. Тимофеева, С. А. Миронова ; рец.: Д. В. Седов, О. М. Кустов. - М.: Форум; М.Инфра-М, 2014. - 448 с.	учебное пособие	10

7.	Алексеев, Р. П. Основы электробезопасности при работах в электроустановках : учебное пособие / Р. П. Алексеев. — Улан-Удэ : ВСГУТУ, 2016. — 160 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/236090 (дата обращения: 13.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/236090
----	---	-----------------	---

Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библ.
1.	Пачурин, Г. В. Производственная безопасность : учебное пособие / Г. В. Пачурин, А. А. Филиппов, Т. И. Курагина. — Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-9729-0980-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/281813 (дата обращения: 21.11.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/281813 3
2.	Тимофеева С.С. Производственная безопасность: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подгот. диплом. спец. "Горное дело" / С. С. Тимофеева, Ю. В. Шешуков ; рец.: Н. В. Бавдик, Е. В. Крюков. - М.: Форум; М.Инфра-М, 2014. - 336 с.	учебное пособие	10
3.	Чепелев, Н. И. Производственная безопасность: лабораторный практикум: учебное пособие / Н. И. Чепелев. — Красноярск: КрасГАУ, 2020. — 208 с.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/18730 6
4.	Христофоров, Е. Н. Производственная безопасность. Требования безопасности на опасных производственных объектах: учебное пособие / Е. Н. Христофоров, Н. Е. Сакович, М. Е. Симбирцева. — Брянск: Брянский ГАУ, 2021. — 128 с. // Лань: электронно-библиотечная система.	учебное пособие	https://e.lanbook.com/book/30412 7

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>,
- 2.Федеральный образовательный портал www.edu.ru.
- 3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>
- 4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.
- 5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>
- 6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>
- 7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Общие рекомендации по самостоятельной работе магистрантов

Подготовка современного магистранта предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность магистрантов, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; написание конспекта; подготовка к устному опросу; выполнение расчетно-графической работы; подготовка к экзамену.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определенных научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы магистранта, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам - залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию магистрантов предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к экзамену.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;

- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность магистранта по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение расчетно-графических работ;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у магистранта умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

Работа с базовым конспектом

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятным терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

Написание конспекта

Конспект (от лат. conspectus — обзор, изложение) — 1) письменный текст, систематически, кратко, логично и связно передающий содержание основного источника информации (статьи, книги, лекции и др.); 2) синтезирующая форма записи, которая может включать в себя план источника информации, выписки из него и его тезисы.

Виды конспектов:

— плановый конспект (план-конспект) — конспект на основе сформированного плана, состоящего из определенного количества пунктов (с заголовками) и подпунктов, соответствующих определенным частям источника информации;

— текстуальный конспект — подробная форма изложения, основанная на выписках из текста-источника и его цитировании (с логическими связями);

— произвольный конспект — конспект, включающий несколько способов работы над материалом (выписки, цитирование, план и др.);

— схематический конспект (контекст-схема) — конспект на основе плана, составленного из пунктов в виде вопросов, на которые нужно дать ответ;

— тематический конспект — разработка и освещение в конспективной форме определенного вопроса, темы;

— опорный конспект (введен В. Ф. Шаталовым) — конспект, в котором содержание источника информации закодировано с помощью графических символов, рисунков, цифр, ключевых слов и др.;

— сводный конспект — обработка нескольких текстов с целью их сопоставления, сравнения и сведения к единой конструкции;

— выборочный конспект — выбор из текста информации на определенную тему.

Формы конспектирования:

— план (простой, сложный) — форма конспектирования, которая включает анализ структуры текста, обобщение, выделение логики развития событий и их сути;

— выписки — простейшая форма конспектирования, почти дословно воспроизводящая текст;

— тезисы — форма конспектирования, которая представляет собой выводы, сделанные на основе прочитанного. Выделяют простые и осложненные тезисы (кроме основных положений, включают также второстепенные);

— цитирование — дословная выписка, которая используется, когда передать мысль автора своими словами невозможно.

Выполнение задания:

- 1) определить цель составления конспекта;
- 2) записать название текста или его части;
- 3) записать выходные данные текста (автор, место и год издания);
- 4) выделить при первичном чтении основные смысловые части текста;
- 5) выделить основные положения текста;
- 6) выделить понятия, термины, которые требуют разъяснений;
- 7) последовательно и кратко изложить своими словами существенные положения изучаемого материала;
- 8) включить в запись выводы по основным положениям, конкретным фактам и примерам (без подробного описания);
- 9) использовать приемы наглядного отражения содержания (абзацы «ступеньками», различные способы подчеркивания, ручки разного цвета);
- 10) соблюдать правила цитирования (цитата должна быть заключена в кавычки, дана ссылка на ее источник, указана страница).

Планируемые результаты самостоятельной работы:

— способность студентов анализировать результаты научных исследований и применять их при решении конкретных образовательных и исследовательских задач;

— способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

Подготовка к практическому занятию

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объем заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

Выполнение расчетно-графической работы

Расчетно-графическая работа представляет собой закрепление теоретического материала на практике.

Важным аспектом РГР является базирование его основывается на теоретическом обосновании. РГР состоит из расчетов, графиков, диаграмм и таблиц.

Объем работы зависит от требований кафедры, но не меньше 10 страниц печатного текста. Вся РГР оформляется ГОСТ 2.304 и ГОСТ 2.004 на листах А4 белого цвета.

РГР как самостоятельная работа включает:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- теоретическое обоснование;
- характеристика объекта и предмета исследования;
- расчеты с указанием единиц измерения;
- анализ результатов, подведение выводов, определение возможных путей решения вопроса;
- список использованной литературы;
- приложения (необязательный пункт).

Подготовка к устному опросу

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Подготовка к экзамену

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;
демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка: <https://imagemagick.org/script/index.php>

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальна электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных и практических занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория Техносферная безопасность, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.