



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. Абдулгазис

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ Д.У. Абдулгазис

17 марта 2026 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ФТД.02 «Системный анализ и моделирование техносферных процессов»**

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

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины ФТД.02 «Системный анализ и моделирование техносферных процессов» 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 \_\_\_\_\_ Д.У. Абдулгазис  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охраны труда в машиностроении и социальной сфере от 13 марта 2026 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Д.У.Абдулгазис  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета от 17 марта 2026 г., протокол № 5

Председатель УМК \_\_\_\_\_ Э.Р. Шарипова  
подпись

1. Рабочая программа дисциплины ФТД.02 «Системный анализ и моделирование техносферных процессов» 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 у студентов теоретических знаний об эргономических основах различных сфер производственной деятельности, факторах микро- и макросреды и формирование практических навыков по моделированию условий и процессов труда на рабочем месте

#### **Учебные задачи дисциплины (модуля):**

– изучить основы моделирования процессов труда на рабочем месте; провести имитационное моделирование неблагоприятных факторов производственной среды; провести классификацию факторов среды;

– выделить факторы санитарно-гигиенических условий труда; определить санитарно-гигиенические меры охраны труда; раскрыть психофизиологические опасные и вредные производственные факторы;

– изучить эстетические факторы производственной среды и их влияние на работников; изучить социально-психологическую рабочую среду.

#### **2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

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

В результате изучения дисциплины магистрант должен:

#### **Знать:**

– основы взаимодействия в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;

#### **Уметь:**

– анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;

#### **Владеть:**

– навыками анализа и применения знаний в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности;

#### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина ФТД.02 «Системный анализ и моделирование техносферных процессов» относится к факультативным дисциплинам 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	24	6		18			84	За
Итого по ОФО	108	3	24	6		18			84	

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 очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
Тема 1. Основы моделирования процессов труда на рабочем месте.	11	1					10								реферат
Тема: Основы моделирования процессов труда на рабочем месте.	2			2											практическое задание
Тема 2. Имитационное моделирование неблагоприятных факторов производственной среды	11	1					10								реферат
Тема: Имитационное моделирование неблагоприятных факторов производственной среды	2			2											практическое задание
Тема 3. Классификация факторов среды	11	1					10								реферат
Тема: Классификация факторов среды	2			2											практическое задание
Тема 4. Факторы санитарно-гигиенических условий труда	11	1					10								реферат
Тема: Факторы санитарно-	2			2											практическое задание



## 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма прове-дения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Тема 1. Основы моделирования процессов труда на рабочем месте.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Сущность, предмет и функции моделирования процессов труда.</p> <p>2. Нормативная и нормативно-техническая документация</p> <p>3. Организация и функции служб охраны труда на предприятии</p>	Акт.	1	
2.	<p>Тема 2. Имитационное моделирование неблагоприятных факторов производственной среды</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Методы оценки функциональных состояний</p> <p>2. Антропометрические методы в эргономике</p>	Акт.	1	
3.	<p>Тема 3. Классификация факторов среды</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Уровни окружающей производственной среды и номенклатура их элементов</p> <p>2. Оптимизация системы “Человек-машина-производственная среда”</p>	Акт.	1	
4.	<p>Тема 4. Факторы санитарно-гигиенических условий труда</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Предмет гигиены труда.</p> <p>2. Санитарно-гигиенические факторы условий труда</p> <p>3. Объекты гигиенического нормирования.</p>	Акт.	1	
5.	<p>Тема 5. Санитарно-гигиенические меры охраны труда</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Гигиеническая оценка условий и характера труда на рабочих местах</p> <p>2. Санитарные меры охраны труда</p>	Интеракт.	0,5	
6.	<p>Тема 6. Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	0,5	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	1. Физическая и статическая нагрузка. 2. Напряженность внимания и эмоциональные напряжения. 3. Эстетический и физиологический дискомфорт. Чередование работ по сменам. 4. Монотонная работа и профилактика сонливости. Ритм и темп работы. 5. Периоды производительности труда работника			
7.	Тема 7. Эстетические факторы производственной среды и их влияние на работников  <i>Основные вопросы:</i> 1. Влияние цвета на организм работника. 2. Цветовая карта работоспособности человека	Акт.	0,5	
8.	Тема 8. Социально-психологическая рабочая среда  <i>Основные вопросы:</i> 1. Характерные особенности неблагоприятной социально-психологической среды и её последствия. 2. Основные факторы благоприятной социально-психологической рабочей среды	Акт.	0,5	
	<b>Итого</b>		<b>6</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема: Основы моделирования процессов труда на рабочем месте.  <i>Основные вопросы:</i> 1. Сущность, предмет и функции моделирования процессов труда. 2. Нормативная и нормативно-техническая документация	Акт.	2	
2.	Тема: Имитационное моделирование неблагоприятных факторов производственной среды  <i>Основные вопросы:</i> 1. Классификация основных опасных и вредных	Акт.	2	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>производственных факторов, понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</p> <p>2. Уровни окружающей производственной среды и номенклатура их элементов</p>			
3.	<p>Тема: Классификация факторов среды</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Гигиеническая оценка условий и характера труда на рабочих местах</p> <p>2. Санитарные меры охраны труда</p>	Акт.	2	
4.	<p>Тема: Факторы санитарно-гигиенических условий труда</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Основные меры по уменьшению влияния монотонности на человека.</p> <p>2. Профилактика вредного влияния сонливости</p>	Акт.	2	
5.	<p>Тема: Санитарно-гигиенические меры охраны труда</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Влияние цвета на организм работника.</p> <p>2. Цветовая карта работоспособности человека</p>	Акт.	4	
6.	<p>Тема: Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Характерные особенности неблагоприятной социально-психологической среды и её последствия.</p> <p>2. Основные факторы благоприятной социально-психологической рабочей среды</p>	Интеракт.	2	
7.	<p>Эстетические факторы производственной среды и их влияние на работников</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Эргономика и её применение при формировании имитационных моделей влияния неблагоприятных факторов.</p> <p>2. Способы оценки функционального состояния человека.</p>	Акт.	2	
8.	<p>Социально-психологическая рабочая среда</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	2	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	1. Предмет гигиены труда. 2. Санитарно-гигиенические факторы условий труда 3. Объекты гигиенического нормирования.			
	<b>Итого</b>			

### 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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата; подготовка к зачету.

### 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	Тема 1. Основы моделирования процессов труда на рабочем месте.  <i>Основные вопросы:</i> 1. Основные положения действующего законодательства Российской Федерации об охране труда. 2. Рабочее время и время отдыха. 3. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации об охране труда.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	10	
2	Тема 2. Имитационное моделирование неблагоприятных факторов производственной	подготовка к практическому занятию; работа с литературой,	10	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	<p>среды</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эргономика и её применение при формировании имитационных моделей влияния неблагоприятных факторов</li> <li>2. Способы оценки функционального состояния человека.</li> <li>3. Параметры рабочих мест</li> </ol>	чтение дополнительной литературы; подготовка реферата		
3	<p>Тема 3. Классификация факторов среды</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опасные и вредные производственные факторы и меры защиты от них.</li> <li>2. Классификация основных опасных и вредных производственных факторов, понятие о предельно допустимых концентрациях вредных веществ в воздухе рабочей зоны.</li> <li>3. Понятие несчастного случая на производстве и профессионального заболевания.</li> </ol>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	10	
4	<p>Тема 4. Факторы санитарно-гигиенических условий труда</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гигиена труда и производственная санитария.</li> <li>2. Объекты и субъекты гигиенического нормирования</li> </ol>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	10	
5	<p>Тема 5. Санитарно-гигиенические меры охраны труда</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Санитарные нормы и санитарное законодательство.</li> <li>2. Санитарно-бытовые помещения: назначение, характеристика, нормативы</li> </ol>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	10	
6	<p>Тема 6. Психофизиологические опасные и вредные производственные факторы</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные меры по уменьшению влияния монотонности на человека.</li> <li>2. Профилактика вредного влияния сонливости</li> </ol>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	10	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
7	Тема 7. Эстетические факторы производственной среды и их влияние на работников  <i>Основные вопросы:</i> 1. Физиологические функции и динамика работоспособности работников. 2. Влияние насыщенности и яркости цвета на силу его воздействия	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	10	
8	Тема 8. Социально-психологическая рабочая среда  <i>Основные вопросы:</i> 1. Пути решения проблем при неблагоприятных социально-психологических факторах рабочей среды. 2. Воздействие микро- и макросреды, влияющие на социально-психологический климат рабочей группы	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата	14	
	<b>Итого</b>		<b>84</b>	

## 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
<b>ОПК-2</b>		
<b>Знать</b>	основы взаимодействия в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	реферат
<b>Уметь</b>	анализировать и применять знания и опыт в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	практическое задание
<b>Владеть</b>	навыками анализа и применения знаний в сфере техносферной безопасности для решения задач в профессиональной деятельности	зачет

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми нарушениями, выводы не соответствуют цели работы.	Выполнена частично или с нарушениями, выводы не соответствуют цели.	Работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
реферат	Материал не структурирован без учета специфики проблемы	Материал слабо структурирован, не связан с ранее изученным, не выделены существенные признаки проблемы	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям, однако есть несущественные недостатки	Материал структурирован, оформлен согласно требованиям
зачет	незнания значительной части программного материала; невладение понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу.	демонстрирует общее знание изученного материала; показывает общее владение понятийным аппаратом дисциплины; умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; испытывает достаточные трудности в ответах на вопросы	демонстрирует достаточно полное знание программно-го материала, основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал; умеет сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; испытывает незначительные трудности в ответах на дополнительные вопросы.	демонстрирует глубокое и прочное усвоение знаний программного материала, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; правильно формулирует определения; умеет делать выводы по излагаемому материалу; уверенно отвечает на дополнительные вопросы.

### 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. Анализ, моделирование условий труда и разработка требований к рабочему месту в отделе экономического развития прогнозирования цен при министерстве финансов.

2. Моделирование и анализ условий труда на рабочем месте работников магазина по продаже и предоставлению услуг сотовой связи.

3. Имитационное моделирование и анализ условий труда на рабочем месте работника криминалистического отдела.

4. Анализ, моделирование условий труда на рабочем месте и разработка требований к условиям труда кассира-операциониста банка.

5. Анализ, моделирование условий труда и разработка требований к условиям труда работника земельно-кадастровых работ.

6. Моделирование условий труда и опасных факторов на рабочем месте инспектора ГАИ.

7. Моделирование условий труда и анализ условий труда на рабочем месте технолога участка штамповки.

8. Имитационное моделирование и анализ условий труда на рабочем месте фельдшера.

9. Моделирование условий труда на рабочем месте работников отдела креативного развития международных отношений при министерстве образования и науки.

10. Моделирование условий труда на рабочем месте менеджера бизнес-процессов трикотажной фабрики

### **7.3.2. Примерные темы для составления реферата**

1. Психологические факторы и меры повышения безопасности труда

2. Тяжесть труда и ее влияние на организм человека

3. Влияние физических факторов рабочей среды на функциональное состояние и работоспособность человека

4. Стресс и профилактика нервно-психических перегрузок

5. Условия труда и характеристика факторов рабочей среды

6. Свет и цвет как факторы производственных условий труда

7. Защита человека от неблагоприятных условий труда

8. Психологический климат в коллективе

9. Психологические аспекты предупреждения опасности

10. Психофизиологические элементы условий труда

### **7.3.3. Вопросы к зачету**

1. Сущность, предмет и функции моделирования процессов труда

2. Нормативная и нормативно-техническая документация

3. Система стандартов безопасности

4. Организация и функции служб охраны труда на предприятии.

5. Государственный надзор и общественный контроль за соблюдением законодательства по охране труда.

6. Методы оценки функциональных состояний

7. Антропометрические методы в эргономике
8. Уровни окружающей производственной среды и номенклатура их элементов.
9. Оптимизация системы “Человек-машина-производственная среда”
10. Предмет гигиены труда.
11. Санитарно-гигиенические факторы условий труда
12. Объекты гигиенического нормирования.
13. Гигиеническая оценка условий и характера труда на рабочих местах
14. Санитарные меры охраны труда.
15. Физическая и статическая нагрузка.
16. Напряженность внимания и эмоциональные напряжения.
17. Эстетический и физиологический дискомфорт. Чередование работ по сменам.
18. Монотонная работа и профилактика сонливости. Ритм и темп работы.
19. Периоды производительности труда работника.
20. Влияние цвета на организм работника.
21. Цветовая карта работоспособности человека.
22. Характерные особенности неблагоприятной социально-психологической среды и её последствия.
23. Основные факторы благоприятной социально-психологической рабочей среды .
24. Основные положения действующего законодательства Российской Федерации об охране труда.
25. Рабочее время и время отдыха.
26. Государственный надзор и контроль за соблюдением законодательства Российской Федерации об охране труда.
27. Общественный контроль за охраной труда.
28. Порядок проведения аттестации рабочих мест по условиям труда.
29. Эргономика и её применение при формировании имитационных моделей влияния неблагоприятных факторов.
30. Опасные и вредные производственные факторы и меры защиты от них.
31. Классификация основных опасных и вредных производственных
32. факторов, понятие о предельно допустимых концентрациях вредных
33. веществ в воздухе рабочей зоны.
34. Понятие несчастного случая на производстве и профессионального заболевания.
35. Способы оценки функционального состояния человека.
36. Параметры рабочих мест
37. Гигиена труда и производственная санитария.
38. Объекты и субъекты гигиенического нормирования.
39. Оптимизация организации рабочего места.
40. Санитарные нормы и санитарное законодательство.

41. Санитарно-бытовые помещения: назначение, характеристика, нормативы.
42. Основные меры по уменьшению влияния монотонности на человека.
43. Профилактика вредного влияния сонливости.
44. Физиологические функции и динамика работоспособности работников.
45. Влияние насыщенности и яркости цвета на силу его воздействия.
46. Пути решения проблем при неблагоприятных социально-психологических факторах рабочей среды.
47. Воздействие микро- и макросреды, влияющие на социально психологический климат рабочей группы

## **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 реферата**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Новизна реферированного текста	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Авторская позиция не обозначена. Есть не более 3 замечаний	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Авторская позиция не обозначена. Есть не более 2 замечаний	Проблема, заявленная в тексте, имеет научную новизну и актуальность. Выражена авторская позиция

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Степень раскрытия проблемы	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. Есть не более 3 замечаний	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы. Есть не более 2 замечаний	План соответствует теме реферата, отмечается полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; обоснованы способы и методы работы с материалом; продемонстрировано умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы
Обоснованность выбора источников	5-8 источников	8-10 источников	Отмечается полнота использования литературных источников по проблеме; привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.), более 10 источников
Соблюдение требований к оформлению	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Правильное оформление ссылок на используемую литературу; грамотность и культура изложения; владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; соблюдение требований к объему реферата; культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	Не более 4 замечаний	Не более 3 замечаний	Отсутствие орфографических и синтаксических ошибок,

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
			стилистических погрешностей; отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; литературный стиль

### 7.4.3. Оценивание зачета

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 «Системный анализ и моделирование техносферных процессов» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт.

Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения менее 60% учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

### 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.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Афанасьева, О. С. Экспертиза условий труда: специальная оценка условий труда на предприятиях: учебное пособие / О. С. Афанасьева, О. В. Тихонова. — Новосибирск: НГТУ, 2020. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-4146-6.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/152204">https://e.lanbook.com/book/152204</a>
2.	Завертаная Е.И. Управление качеством в области охраны труда и предупреждения профессиональных заболеваний: учебное пособие / Е. И. Завертаная. - М.: Юрайт, 2017. - 314 с.	учебное пособие	20

#### Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Специальная оценка условий труда: учебное пособие / Г. И. Харачих, Э. Н. Абильтарова, Ш. Ю. Абитова. - Симферополь: ИП Хотеева Л.В., 2018. - 196 с.	учебное пособие	5
2.	Феоктистова Т.Г. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. пособие / Т. Г. Феоктистова, О. Г. Феоктистова, Т. В. Наумова. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 382 с.	учебное пособие	25
3.	Беляков Г. Охрана труда для руководителей и специалистов предприятий: учебное пособие / Г. Беляков ; рец.: А. М. Пузырев, М. Б. Латышенко. - М.: Альфа-Пресс, 2018. - 584 с.	учебное пособие	15

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библ.
4.	Корж В.А. Охрана труда: учеб. пособие для обуч. по охране труда руководителей и работников орг-ий всех форм собственности и отраслевой направленности в системе проф. обуч., переподготовки и повыш. квалиф. / В. А. Корж, А. В. Фролов, А. С. Шевченко ; ред. А. В. Фролов ; рец.: В. Л. Бондаренко, С. О. Версилов. - М.: Кнорус, 2018. - 424 с.	учебное пособие	25

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

- 1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>
- 2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://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>
- 8.Официальный интернет-портал правовой информации <http://pravo.gov.ru/>
- 9.Министерство труда и социальной защиты РФ <http://www.rosmintrud.ru/>
- 10.Министерство здравоохранения РФ <http://www.rosminzdrav.ru/>
- 11.Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий <http://www.mchs.gov.ru/>
- 12.Фонд социального страхования РФ <http://fss.ru/>
- 13.Единая общероссийская справочно-информационная система по охране труда <http://eisot.ru/>
- 14.Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор) <http://www.gosnadzor.ru/>
- 15.Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (Роспотребнадзор) <http://www.rospotrebnadzor.ru/>
- 16.Федеральная служба по надзору в сфере здравоохранения (Росздравнадзор) <http://www.roszdravnadzor.ru/>

## 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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка реферата; подготовка к зачету.

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 определённых 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 зачету.

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 практических заданий;
- 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.

### **Подготовка реферата**

Реферат является одной из форм рубежной или итоговой аттестации. Данная форма контроля является самостоятельной исследовательской работой. Поэтому недопустимо простое копирование текста из книги, либо же скачивание из сети Интернет готовой работы. Магистрант должен постараться раскрыть суть в исследуемой проблеме, привести имеющиеся точки зрения, а также обосновать собственный взгляд на нее.

Поэтому требования к реферату относятся, прежде всего, к оформлению и его содержанию, которое должно быть логично изложено и отличаться проблемно-тематическим характером. Помимо четко изложенного и структурированного материала, обязательно наличие выводов по каждому параграфу и общим по всей работе.

Нормативные требования к написанию реферата основываются на следующих принципах:

- Начать рекомендуется с правильной формулировки темы и постановки базовых целей и задач.
- В дальнейшем начинается отбор необходимого материала. Самое главное - "не жадничать" и убирать те данные, которые не смогут раскрыть сущность поставленной цели. Нельзя руководствоваться принципом: «Будет большой объем работы, значит, получу хорошую отметку». Это – неправильно, поскольку требования к реферату ГОСТ не только ограничивают его объем, но и жестко определяют структуру.

Реферат содержит следующие разделы:

1. Введение, включает в себя: актуальность, в которой обосновать свой выбор данной темы; объект; предмет; цель; задачи и методы исследования; практическая и теоретическая значимость работы.

2. Основная часть. В основной части текст обязательно разбить на параграфы и под параграфы, в конце каждого сделать небольшое заключение с изложением своей точки зрения.

Подготовка реферата должна осуществляться на базе тех научных материалов, которые актуальны на сегодняшний день (за 10 последних лет).

3. Заключение.

4. Литература (список используемых источников). Оформлять его рекомендуется с указанием следующей информации: автор, название, место и год издания, наименование издательства и количество страниц.

Требования к реферату по оформлению следующие:

– Делать это рекомендуется только в соответствии с правилами, которые предъявляются в конкретном образовательном учреждении. Речь идет о титульном листе, списке литературы и внешнем виде страницы.

– Особое внимание должно быть уделено оформлению цитат, которые включаются в текст в кавычках, а далее в скобках дается порядковый номер первоисточника из списка литературы и через точку с запятой номер страницы.

– В соответствии с ГОСТ 9327-60 текст, таблицы и иллюстрации обязательно должны входить в формат А4.

– Реферат выполнять только на компьютере. Текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал - полтора, шрифт - Times New Roman (14 пт.), параметры полей - нижнее и верхнее - 20 мм, левое - 30, а правое - 10 мм, а отступ абзаца - 1,25 см.

– В тексте обязательно акцентировать внимание на определенных терминах, понятиях и формулах при помощи подчеркивания, курсива и жирного шрифта. Помимо этого, должны выделяться наименования глав, параграфов и подпараграфов, но точки в конце них не ставятся.

## **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.

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

## **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуется делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не менее 4 часов.

### **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>

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)**

-Учебная аудитория № 242а «Учебно-измерительная лаборатория»

-Учебная аудитория № 245 «Техносферная безопасность», интерактивная система со встроенным ультракороткофокусным – проектором Promethean Activboard 587 PRO Mount EST

-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 лабораторных работ необходимо следующее оборудование. инструменты и приборы: шумомер ВшВ 003, типовой комплект учеб. оборудования "Защита от лазерного излучения " БЖД-11

## **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практи-

ческих занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;

- применение дистанционных образовательных технологий для организации

текущего и промежуточного контроля;

- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с

ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

#### **14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки**

(не предусмотрено при изучении дисциплины)

М-ГБ-26: РЦД ФГД.02 «Системный анализ и моделирование техноферных процессов»