



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

  
« 30 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Д.У. Абдулгазис

  
« 30 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.07.02 «Производственная безопасность»**

направление подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность  
профиль подготовки «Безопасность технологических процессов»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Производственная безопасность» для бакалавров направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность. Профиль «Безопасность технологических процессов» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 25.05.2020 № 680.

Составитель

рабочей программы

  
подпись

О.М. Люманов, доц.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры охраны труда в машиностроении и социальной сфере

от 27.08 20 21 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой

  
подпись

Д.У.Абдулгазис

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-технологического факультета

от 30.08 20 21 г., протокол № 1

Председатель УМК

  
подпись

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Производственная безопасность» для бакалавриата направления подготовки 20.03.01 Техносферная безопасность, профиль подготовки «Безопасность технологических процессов».**

**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):***

– Целью дисциплины является получение студентами прочных теоретических знаний и практических навыков в области обеспечения безопасности объектов и технологических процессов в техносфере.

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

– общим системам организации и управления современного производственного комплекса;

– задачам и функциям управления безопасностью технологических процессов;

– основным требованиям безопасности, предъявляемым к технологическим процессам, оборудованию, производственным помещениям и рабочим местам;

– механизмам разработки мероприятий по обеспечению безопасности технологических процессов;

– методам и формам контроля безопасности технологических процессов.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Производственная безопасность» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен обеспечивать снижение уровней профессиональных рисков с учетом условий труда

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

– методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников; источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации (ПК-4.1.1);

**Уметь:**

– применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков (ПК-4.2.1);

**Владеть:**

- методами выявления, анализа и оценки профессиональных рисков и методами снижения их уровней с учетом условий труда (ПК-4.3.1);

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.02 «Производственная безопасность» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений 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.	прак. т.зан.	сем. зан.	ИЗ		
7	144	4	72	18		54			45	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	144	4	72	18		54			45	27
9	2		2	2						
10	142	4	20	4		16			113	Экз К (9 ч.)
Итого по ЗФО	144	4	22	6		16			113	9

**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	
<b>Раздел 1. Роль руководителей структурных подразделений предприятия в создании безопасных условий труда на производстве</b>																
Тема 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах .Международная организация труда	9	2		4			3	16	2						10	практическое задание; доклад
Тема 2. Структурные подразделения предприятий и их руководители.	4	1					3	10							10	практическое задание; доклад

Тема 3. Распределение функций по управлению охраной труда между руководителями структурных подразделений.	4	1					3	12	2					10	практическое задание; доклад
Тема 4. Производственный риск. Основные понятия. .Причины и условия возникновения производственного риска.	4	1					3	10						10	практическое задание; доклад
Тема 5. Фазы работоспособности человека. Травмоопасность рабочих мест.	11	2		6			3	10						10	практическое задание; доклад
Тема 6. Мероприятия по снижению уровня потенциальной опасности.	5	2					3	5						5	практическое задание; доклад
<b>Раздел 2. Требования безопасности на производстве</b>															
Тема 7. Требования безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий.	10	1		6			3	12			4			8	практическое задание; доклад
Тема 8. Структурная модель безопасности на производстве.	4	1					3	10						10	практическое задание; доклад
Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования.	10	1		6			3	11	2		4			5	доклад; практическое задание
Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве.	10	1		6			3	7			2			5	практическое задание; доклад

Тема11. Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве.	9	1		5			3	7					2		5	практическое задание; доклад
Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве.	10	1		6			3	5							5	практическое задание
Тема13. Безопасность труда в механических цехах.	10	1		6			3	5							5	практическое задание; доклад
Тема14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах.	10	1		6			3	5							5	доклад
Тема 15. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъёмного оборудования.	7	1		3			3	10							10	практическое задание; доклад
Всего часов за 7/10 семестр	117	18		54			45	135	6				16		113	
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.							Экзамен - 9 ч.								
<b>Всего часов дисциплине</b>	117	18		54			45	135	6				16		113	
часов на контроль	27							9								

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах .Международная организация труда <i>Основные вопросы:</i> 1.Основные направления государственной политики в области охраны труда?	Акт./ Интеракт.	2	2

	<p>2. Охарактеризуйте состояние охраны труда в РФ?</p> <p>3. Состояние охраны труда в зарубежных странах.</p>			
2.	<p>Тема 2.</p> <p>Структурные подразделения предприятий и их руководители.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Какие подразделения предприятия отвечают за безопасность производственного оборудования?</p> <p>Какие подразделения предприятия отвечают за безопасность технологических процессов?</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	1	
3.	<p>Тема 3.</p> <p>Распределение функций по управлению охраной труда между руководителями структурных подразделений.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>1. Взаимосвязь между службами промышленного предприятия при решении вопросов охраны труда.</p> <p>2. Какие меры наказания применяются к руководителям структурных подразделений и руководству предприятия при ненадлежащем исполнении ими своих должностных обязанностей?</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	1	2
4.	<p>Тема 4.</p> <p>Производственный риск. Основные понятия. Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Основные понятия. Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p>Охарактеризуйте концепцию приемлемого риска.</p>	<p>Акт./ Интеракт.</p>	1	

5.	<p>Тема 5. Фазы работоспособности человека. Травмоопасность рабочих мест. <i>Основные вопросы:</i> Травмоопасность рабочих мест. Чем отличаются между собой фазы трудоспособности человека в процессе трудового дня?</p>	Акт./ Интеракт.	2	
6.	<p>Тема 6. Мероприятия по снижению уровня потенциальной опасности.  <i>Основные вопросы:</i> Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных Средства защиты от производственных факторов.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
7.	<p>Тема 7. Требования безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий. <i>Основные вопросы:</i> Приведите несколько нормативных документов, регламентирующих начало проектирования предприятия. Как располагают цеха промышленного предприятия?</p>	Акт./ Интеракт.	1	
8.	<p>Тема 8. Структурная модель безопасности на производстве.  <i>Основные вопросы:</i>  Технологические процессы. Общие требования безопасности.  Что такое система управления охраной труда на предприятии, в отрасли, в России?</p>	Акт./ Интеракт.	1	
9.	<p>Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования. <i>Основные вопросы:</i> Проектирование технических систем.</p>	Акт./ Интеракт.	1	2



	Что такое техническое задание, техническое предложение?			
10.	Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве. <i>Основные вопросы:</i> Из каких основных участков состоит литейный цех? Дайте характеристику каждого из них с учетом опасных и вредных производственных факторов.	Акт./ Интеракт.	1	
11.	Тема 11. Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве. <i>Основные вопросы:</i> Какие требования предъявляются к основным элементам конструкции кузнечно-прессового оборудования? Требования, предъявляемые к персоналу кузнечно-прессовых цехов.	Акт./ Интеракт.	1	
12.	Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве. <i>Основные вопросы:</i> Назовите опасные и вредные производственные факторы при пазменной резке металлов и методы их устранения или снижения их воздействия на работающих. Какие требования безопасности предъявляются к воздуху рабочей зоны?	Акт./ Интеракт.	1	
13.	Тема 13. Безопасность труда в механических цехах. <i>Основные вопросы:</i> Какие требования безопасности предъявляются при удалении пыли, мелкой стружки и вредных выделений при работе на металлорежущих станках? Требования безопасности при эксплуатации пневмо- и гидросистем?	Акт./ Интеракт.	1	
14.	Тема 14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах. <i>Основные вопросы:</i> Какими мерами обеспечиваются безопасность пользования грузовыми лифтами?	Акт./ Интеракт.	1	

	В каких случаях не допускается эксплуатация грузоподъемных машин?			
15.	Тема 15. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъемного оборудования. <i>Основные вопросы:</i> Какова грузоподъемность ручных талей? Конструктивные особенности электроталей.	Акт./ Интеракт.	1	
	<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: <b>Международная организация труда и её роль в снижении несчастных случаев на</b> <i>Основные вопросы:</i> Ознакомиться с нормативными документами Международной организацией труда – конвенциями и рекомендациями. Проанализировать содержание этих документов, порядок их формирования и принятия государствами МОТ.	Интеракт.	4	4
2.	Тема практического занятия: <b>Статистические данные о несчастных случаях на производстве.</b> <i>Основные вопросы:</i> На основе статистических данных различных ведомств проанализировать состояние охраны труда на промышленных предприятиях. Выяснить проблемные вопросы, специфические для определённых групп предприятий и отраслей промышленности.	Акт./ Интеракт.	6	
3.	Тема практического занятия: <b>Дерево отказов системы «Человек –</b> <i>Основные вопросы:</i>	Акт./ Интеракт.	6	

	Научиться определять начальные, промежуточные, непосредственно технические и субъективно-организационные причины, приводящие к несчастному случаю на машиностроительном предприятии.			
4.	Тема практического занятия: <b>Расчёт ограждения на прочность.</b> <i>Основные вопросы:</i> Научиться на практике реализовывать теоретические знания по расчёту защитных устройств станочного оборудования.	Акт./ Интеракт.	6	
5.	Тема практического занятия: <b>Расчёт на прочность щитка со смотровым окном.</b> <i>Основные вопросы:</i> Научиться на практике реализовывать теоретические знания по расчёту на прочность щитка со смотровым окном станочного оборудования.	Акт./ Интеракт.	6	
6.	Тема практического занятия: <b>Расчёт потерь теплоты нагретой стенкой оборудования.</b> <i>Основные вопросы:</i> Путём расчёта определить количество тепла, выделяемого оборудованием термического цеха и изменение санитарно-гигиенических условий в цехе.	Акт./ Интеракт.	5	4
7.	Тема практического занятия: <b>Расчёт экранов для защиты от теплового излучения.</b> <i>Основные вопросы:</i> Расчётным путём определить количество защитных экранов, обеспечивающих защиту работников от лучистой энергии.	Акт./ Интеракт.	6	2
8.	Тема практического занятия: <b>Расчёт виброизолятора воздушного вентилятора.</b> <i>Основные вопросы:</i>	Акт./ Интеракт.	6	2

	На основе теоретических знаний, с целью снижения вибрации от оборудования, создающего вибрацию, рассчитать виброизоляцию оборудования			
9.	Тема практического занятия: <b>Расчёт проходов в металлообрабатывающем цехе</b> <i>Основные вопросы:</i> Определить ширину проходов в цехе, обеспечивающих равномерный людской поток.	Акт./ Интеракт.	6	2
10.	Тема практического занятия: <b>Расчёт зонтов над закалочными ваннами</b> <i>Основные вопросы:</i> Расчитать размеры и количество зонтов над закалочными ваннами, обеспечивающих санитарно-гигиенические нормы в цехе.	Акт./ Интеракт.	3	2
	<b>Итого</b>		<b>54</b>	<b>16</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; подготовка доклада; выполнение контрольной работы; 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	Тема 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах .Международная организация труда Основные вопросы:	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение	3	10

	<p>1. Основные направления государственной политики в области охраны труда?</p> <p>2. Охарактеризуйте состояние охраны труда в РФ?</p> <p>3. Состояние охраны труда в зарубежных странах.</p>	контрольной работы		
2	<p>Тема 2.</p> <p>Структурные подразделения предприятий и их руководители.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Какие подразделения предприятия отвечают за безопасность производственного оборудования?</p> <p>Какие подразделения предприятия отвечают за безопасность технологических процессов?</p>	подготовка доклада; выполнение контрольной работы	3	10
3	<p>Тема 3.</p> <p>Распределение функций по управлению охраной труда между руководителями структурных подразделений.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>1. Взаимосвязь между службами промышленного предприятия при решении вопросов охраны труда.</p> <p>2. Какие меры наказания применяются к руководителям структурных подразделений и руководству предприятия при ненадлежащем исполнении ими своих должностных обязанностей?</p>	подготовка доклада; подготовка к практическому занятию; выполнение контрольной работы	3	10
4	<p>Тема 4.</p> <p>Производственный риск. Основные понятия.</p> <p>. Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Основные понятия.</p> <p>Причины и условия возникновения производственного риска.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада	3	10

	Охарактеризуйте концепцию приемлемого риска.			
5	<p>Тема 5. Фазы работоспособности человека. Травмоопасность рабочих мест.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Травмоопасность рабочих мест.</p> <p>Чем отличаются между собой фазы трудоспособности человека в процессе трудового дня?</p>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>подготовка доклада;</p> <p>выполнение контрольной работы</p>	3	10
6	<p>Тема 6. Мероприятия по снижению уровня потенциальной опасности.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных</p> <p>Средства защиты от производственных факторов.</p>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>подготовка доклада;</p> <p>выполнение контрольной работы</p>	3	5
7	<p>Тема 7. Требования безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Приведите несколько нормативных документов, регламентирующих начало проектирования предприятия.</p> <p>Как располагают цеха промышленного предприятия?</p>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>подготовка доклада;</p> <p>выполнение контрольной работы</p>	3	8
8	<p>Тема 8. Структурная модель безопасности на производстве.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Технологические процессы. Общие требования безопасности.</p> <p>Что такое система управления охраной труда на предприятии, в отрасли, в России?</p>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>подготовка доклада;</p> <p>выполнение контрольной работы</p>	3	10
9	<p>Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования.</p> <p>Основные вопросы:</p> <p>Проектирование технических систем.</p> <p>Что такое техническое задание, техническое предложение?</p>	<p>подготовка к практическому занятию; ;</p> <p>выполнение контрольной работы</p>	3	5

10	<p>Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве.</p> <p>Основные вопросы: Из каких основных участков состоит литейный цех? Дайте характеристику каждого из них с учетом опасных и вредных производственных факторов.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы</p>	3	5
11	<p>Тема 11. Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве.</p> <p>Основные вопросы: Какие требования предъявляются к основным элементам конструкции кузнечно-прессового оборудования? Требования, предъявляемые к персоналу кузнечно-прессовых цехов.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы</p>	3	5
12	<p>Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве.</p> <p>Основные вопросы: Назовите опасные и вредные производственные факторы при пазменной резке металлов и методы их устранения или снижения их воздействия на работающих. Какие требования безопасности предъявляются к воздуху рабочей зоны?</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы</p>	3	5
13	<p>Тема 13. Безопасность труда в механических цехах.</p> <p>Основные вопросы: Какие требования безопасности предъявляются при удалении пыли, мелкой стружки и вредных выделений при работе на металлорежущих станках? Требования безопасности при эксплуатации пневмо- и гидросистем?</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы</p>	3	5
14	<p>Тема 14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах.</p> <p>Основные вопросы: Какими мерами обеспечиваются безопасность пользования грузовыми лифтами? В каких случаях не допускается эксплуатация грузоподъемных машин?</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы</p>	3	5

15	Тема 15. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъёмного оборудования. Основные вопросы: Какова грузоподъемность ручных талей? Конструктивные особенности электроталей.	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	3	10
	<b>Итого</b>		<b>45</b>	<b>113</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>ПК-4</b>		
<b>Знать</b>	методы и порядок оценки опасностей и профессиональных рисков работников; источники и характеристики вредных и опасных факторов производственной среды и трудового процесса, их классификации (ПК-4.1.1)	практическое задание; доклад
<b>Уметь</b>	применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков (ПК-4.2.1)	доклад; практическое задание
<b>Владеть</b>	методами выявления, анализа и оценки профессиональных рисков и методами снижения их уровней с учетом условий труда (ПК-4.3.1)	экзамен

### 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 ошибками и не в полном объеме. Выводы даны формально или отсутствуют	Работа выполнена в полном объеме, но с ошибками. В ходе защите практической работы студент не может обосновать принятые решения.	Работа выполнена самостоятельно, в полном объеме и в соответствии с заданием. Возможны незначительные ошибки или неточности.	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
доклад	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
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Теор. вопросы раскрыты с несущественным и замечаниями, отмечаются несущественные недостатки в оформлении.	Теор. вопросы раскрыты полностью, практическое задание оформлено по требованиям.

### **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.см. Приложение

#### **7.3.2. Примерные темы для доклада**

- 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах. Международная организация труда.
2. Структурные подразделения предприятий и их руководители.
- 3.Функции и задачи по управлению охраной труда.
- 4.Структурные подразделения предприятия, занимающиеся реализацией задач по управлению охраной труда.
- 5.Распределение функций по управлению охраной труда между руководителями структурных подразделений.
- 6.Производственный риск. Основные понятия.
- 7.Причины и условия возникновения производственного риска.
- 8.Фазы работоспособности человека. Травмоопасность рабочих мест.
- 9.Мероприятия по снижению уровня потенциальной опасности.
- 10.Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных предприятиях.

### **7.3.3. Вопросы к экзамену**

- 1.Цели и задачи курса.
- 2.Причины появления несчастных случаев из - за плохих организационных мероприятий.
- 3.Функции руководителей и специалистов предприятия по обеспечению охраны труда (Главный технолог, главный механик).
- 4.Трудовая деятельность человека.
5. Причины появления несчастных случаев из - за недостатков в технических и технологических мероприятиях.
- 6.Состояние охраны труда в РФ с учетом условий труда на промышленных предприятиях.
- 7.Фазы работоспособности человека на промышленном предприятии.
8. Конвенции и рекомендации МОТ.
- 9.Структурная модель безопасности технологического процесса (составляющие технологического процесса).
- 10.Структурные подразделения и службы предприятия, занимающиеся реализацией задач по управлению охраной труда.
11. Санитарно - гигиенические и психофизиологические факторы, способствующие появлению несчастных случаев.
12. Риск и опасность.
13. Предпосылки для создания Ростехнадзора.
- 14.Требования безопасности к технологическим процессам.
- 15.Ответственность должностных лиц и работников за нарушение требований по охране труда.

16. Международная организация труда.
17. Требования безопасности к производственному оборудованию.
18. Стадии обеспечения безопасности технологического процесса.
19. Снижение уровня потенциальной опасности оборудования.
20. Травмоопасность рабочих мест.
21. Требования безопасности к проектированию и строительству промышленных предприятий.
22. Требования безопасности при работе пневмоинструментом.
23. Обеспечение безопасности технологических процессов.
24. Безопасность при работе на станках токарной группы.
25. Характер изменения безопасности технологического процесса.
26. Безопасность технологических процессов в литейном производстве.
27. Блокировочные устройства.
28. Причины и условия возникновения производственного риска.
29. Потенциально опасные элементы производственного оборудования и их устранение.
30. Безопасность технологических процессов в кузнечно - прессовом производстве.
31. Технологические процессы. Общие требования безопасности.
32. Безопасность технологических процессов в сварочном производстве.
33. Требования безопасности при эксплуатации тары.
34. Требования безопасности при эксплуатации электроинструмента.
35. Безопасность технологических процессов в механических цехах.
36. Особенности безопасности труда при работе на гибочном оборудовании.
37. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъемного оборудования.
38. Влияние сигнальных цветов и знаков безопасности на безопасность технологических процессов.
39. Функции руководителей и специалистов предприятия по обеспечению охраны труда. (Руководитель предприятия).
40. Функции руководителей и специалистов предприятия по обеспечению охраны труда (Главный инженер).
41. Безопасность труда при погрузочно - разгрузочных работах.
42. Защита работника от воздействия смазочно - охлаждающих технических средств.

#### **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 доклада

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Степень раскрытия темы:	Тема доклада раскрыта частично	Тема доклада раскрыта не полностью	Тема доклада раскрыта
Объем использованной научной литературы	Объем научной литературы не достаточный, менее 8 источников	Объем научной литературы достаточный – 8-10 источников	Объем научной литературы достаточный более 10 источников
Достоверность информации в докладе (точность, обоснованность, наличие ссылок на источники первичной информации)	Есть замечания по ссылкам на источники первичной информации	Есть некоторые неточности, но в целом информация достоверна	Достоверна. Есть ссылки на источники первичной информации
Необходимость и достаточность информации	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: 3 и более замечаний	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада частично: не более 2 замечаний	Приведенные данные и факты служат целям обоснования или иллюстрации определенных тезисов и положений доклада

#### 7.4.3. 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 «Производственная безопасность» 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 (контрольная работа) 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	Оценка по четырехбалльной шкале
---------------------	---------------------------------

компетенции	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 библиот.
1.	Безопасность технологических процессов и оборудования: учеб. пособ. для направлений подготовки "Техносферная безопасность" и "Профессиональное обучение (по отраслям)" / Э. М. Люманов [и др.]. - СПб. М. Краснодар: Лань, 2018. - 222 с.	учебное пособие	21
2.	Безопасность технологических процессов и оборудования : учебное пособие / Э. М. Люманов, Г. Ш. Ниметулаева, М. Ф. Добролюбова, М. С. Джиляджи. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 224 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/111400">https://e.lanbook.com/book/111400</a>

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библиот.
1.	Люманов Э.М. Безопасность технологических процессов и оборудования на машиностроительных предприятиях: учебное пособие / Э. М. Люманов, М. С. Джиляджи. - Симферополь: Доля, 2014. - 234 с.	учебное пособие	6

2.	Безопасность в промышленности. Безопасность технологических процессов и оборудования: учебное пособие / Э. М. Люманов [и др.] ; рец.: Н. П. Барсуков, А. С. Батугин, Е. Н. Грибенко ; сост.: Э. М. Люманов, М. Ф. Добролюбова, М. С. Джиляджи. - Симферополь: Форма, 2016. - 256 с.	учебное пособие	14
4.	Безопасность в промышленности. Безопасность технологических процессов и оборудования: учебное пособие / Э. М. Люманов [и др.] ; рец.: Н. П. Барсуков, А. С. Батугин, Е. Н. Грибенко ; сост.: Э. М. Люманов, М. Ф. Добролюбова, М. С. Джиляджи. - Симферополь: Форма, 2016. - 256 с.	учебное пособие	14

### **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](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.crimea.lib.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 бакалавров**

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

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, 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; подготовка доклада; выполнение контрольной 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 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 бакалавра, 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 бакалавров 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 бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение контрольной работы;
- выработку умений научной организации труда.

Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра 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 доклада

Требования к оформлению и содержанию доклада.

Структура доклада:

**Титульный лист** содержит следующие атрибуты:

- в верхней части титульного листа помещается наименование учреждения (без сокращений), в котором выполнена работа;
- в середине листа указывается тема работы;
- ниже справа - сведения об авторе работы (ФИО (полностью) с указанием курса, специальности) и руководителе (ФИО (полностью), должность);
- внизу по центру указываются место и год выполнения работы.

Титульный лист не нумеруется, но учитывается как первая страница.

**Оглавление** – это вторая страница работы. Здесь последовательно приводят все заголовки разделов текста и указывают страницы, с которых эти разделы начинаются. В содержании оглавления все названия глав и параграфов должны быть приведены в той же последовательности, с которой начинается изложение содержания этого текста в работе без слова «стр.» / «страница». Главы нумеруются римскими цифрами, параграфы – арабскими.

**Введение** (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется его значимость и актуальность, указывается цель и задачи доклада, дается характеристика исследуемой литературы).

**Основная часть** (основной материал по теме; может быть поделена на разделы, каждый из которых, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из ее сторон, логически является продолжением предыдущего раздела).

**Заключение** (подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме доклада, предлагаются рекомендации, указываются перспективы исследования проблемы).

**Список литературы.** Количество источников литературы - не менее пяти. Отдельным (нумеруемым) источником считается как статья в журнале, сборнике, так и книга. Таким образом, один сборник может оказаться упомянутым в списке литературы 2 – 3 раза, если вы использовали в работе 2 – 3 статьи разных авторов из одного сборника.

**Приложение** (таблицы, схемы, графики, иллюстративный материал и т.д.) – необязательная часть.

Требования к оформлению текста доклада

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Объем работы должен составлять не более 20 страниц машинописного текста (компьютерный набор) на одной стороне листа формата А4, без учета страниц приложения.

Текст исследовательской работы печатается в редакторе Word, интервал – полуторный, шрифт Times New Roman, кегль – 14, ориентация – книжная. Отступ от левого края – 3 см, правый – 1,5 см; верхний и нижний – по 2 см; красная строка – 1 см.; выравнивание по ширине.

Затекстовые ссылки оформляются квадратными скобками, в которых указывается порядковый номер первоисточника в алфавитном списке литературы, расположенном в конце работы, а через запятую указывается номер страницы. Например [11, 35].

Заголовки печатаются по центру 16-м размером шрифта. Заголовки выделяются жирным шрифтом, подзаголовки – жирным курсивом; заголовки и подзаголовки отделяются одним отступом от общего текста сверху и снизу. После названия темы, подраздела, главы, параграфа (таблицы, рисунка) точка не ставится.

Страницы работы должны быть пронумерованы; их последовательность должна соответствовать плану работы. Нумерация начинается с 2 страницы. Цифру, обозначающую порядковый номер страницы, ставят в правом углу нижнего поля страницы. Титульный лист не нумеруется.

Каждая часть работы (введение, основная часть, заключение) печатается с нового листа, разделы основной части – как единое целое.

Должна быть соблюдена алфавитная последовательность написания библиографического аппарата.

Оформление не должно включать излишеств, в том числе: различных цветов текста, не относящихся к пониманию работы рисунков, больших и вычурных шрифтов и т.п.

### **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. Процессы и явления, 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 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)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

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

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

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

-:

### Практическое занятие №1

**Тема:** Международная организация труда и её роль в снижении несчастных случаев на производстве.

*Основные вопросы:*

Ознакомиться с нормативными документами Международной организацией труда – конвенциями и рекомендациями. Проанализировать содержание этих документов, порядок их формирования и принятия государствами МОТ.

### Практическое занятие №2

**Тема:** Статистические данные о несчастных случаях на производстве.

*Основные вопросы:*

На основе статистических данных различных ведомств проанализировать состояние охраны труда на промышленных предприятиях. Выяснить проблемные вопросы, специфические для определённых групп предприятий и отраслей промышленности.

### Практическое занятие №3

**Тема:** Дерево отказов системы «Человек – машина».

*Основные вопросы:*

Научиться определять начальные, промежуточные, непосредственно технические и субъективно-организационные причины, приводящие к несчастному случаю на машиностроительном предприятии.

### Практическое занятие №4

**Тема:** Расчёт ограждения на прочность.

*Основные вопросы:*

Научиться на практике реализовывать теоретические знания по расчёту защитных устройств станочного оборудования.

### **Практическое занятие №5**

**Тема:** Расчёт на прочность щитка со смотровым окном.

*Основные вопросы:*

Научиться на практике реализовывать теоретические знания по расчёту на прочность щитка со смотровым окном станочного оборудования.

### **Практическое занятие №6**

**Тема:** Расчёт потерь теплоты нагретой стенкой оборудования.

*Основные вопросы:*

Путём расчёта определить количество тепла, выделяемого оборудованием термического цеха и изменение санитарно-гигиенических условий в цехе.

### **Практическое занятие №7**

**Тема:** Расчёт экранов для защиты от теплового излучения.

*Основные вопросы:*

Расчётным путём определить количество защитных экранов, обеспечивающих защиту работников от лучистой энергии.

### **Практическое занятие №8**

**Тема:** Расчёт виброизолятора воздушного вентилятора.

*Основные вопросы:*

На основе теоретических знаний, с целью снижения вибрации от оборудования, создающего вибрацию, рассчитать виброизоляцию оборудования

### **Практическое занятие №9**

**Тема:** Расчёт проходов в металлообрабатывающем цехе

*Основные вопросы:*

Определить ширину проходов в цехе, обеспечивающих равномерный людской поток.

### **Практическое занятие №10**

**Тема:** Расчёт зонтов над закалочными ваннами

*Основные вопросы:*

Рассчитать размеры и количество зонтов над закалочными ваннами, обеспечивающих санитарно-гигиенические нормы в цехе.