



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

«21» 03 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Д.У. Абдулгазис

«21» 03 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.07.01 «Безопасность технологических процессов и оборудования»**

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

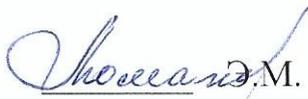
факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2022

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Безопасность технологических процессов и оборудования» 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

М. Люманов, доц.

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

от 04.03. 20 22 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой



подпись

Д.У.Абдулгазис

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

от 21.03. 20 22 г., протокол № 7

Председатель УМК



подпись

Э.Р. Шарипова

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.07.01 «Безопасность технологических процессов и оборудования» 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.07.01 «Безопасность технологических процессов и оборудования» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-4 - Способен организовывать и проводить мероприятия, направленные на снижение уровней профессиональных рисков

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, оборудованию, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда;

**Уметь:**

- применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков;

**Владеть:**

- навыками организации и контроля проведения плановых мероприятий по охране труда. (ПК-4.3)

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина Б1.В.ДВ.07.01 «Безопасность технологических процессов и оборудования» 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 при осуществлении технологических процессов</b>																
Тема 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах .Международная организация труда	9	2		4			3	14	2		2				10	практическое задание; доклад

Тема 2. Структурные подразделения предприятий и их руководители. Функции и задачи по управлению охраной труда. Структурные подразделения предприятия, занимающиеся реализацией задач по управлению охраной труда	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	5						5	практическое задание; доклад
Тема 6. Мероприятия по снижению уровня потенциальной опасности. Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных предприятиях.	5	2					3	5						5	практическое задание; доклад
<b>Раздел 2. Требования безопасности при проектировании технологических процессов</b>															

Тема 7. Требования безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий.	10	1		6			3	9			4		5	практическое задание; доклад
Тема 8. Структурная модель безопасности технологического процесса. Технологические процессы. Общие требования безопасности.	4	1					3	10					10	практическое задание; доклад
Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования.	10	1		6			3	14	2		2		10	доклад; практическое задание
Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве.	10	1		6			3	7			2		5	практическое задание; доклад
Тема 11. Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве.	9	1		5			3	11			2		9	практическое задание; доклад
Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве.	10	1		6			3	11			2		9	практическое задание
Тема 13. Безопасность труда в механических цехах.	10	1		6			3	7			2		5	практическое задание; доклад
Тема 14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах.	10	1		6			3	5					5	доклад
Тема 15. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъемного оборудования.	7	1		3			3	5					5	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.	<p>Тема 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах Международная организация труда</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <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>	Акт./ Интеракт.	2	2
2.	<p>Тема 2. Структурные подразделения предприятий и их руководители. Функции и задачи по управлению охраной труда. Структурные подразделения предприятия, занимающиеся реализацией задач по управлению охраной труда</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>	Акт./ Интеракт.	1	

3.	<p>Тема 3. Распределение функций по управлению охраной труда между руководителями структурных подразделений.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> 1. Взаимосвязь между службами промышленного предприятия при решении вопросов охраны труда. 2. Какие меры наказания применяются к руководителям структурных подразделений и руководству предприятия при ненадлежащем исполнении ими своих должностных обязанностей?</p>	Акт./ Интеракт.	1	2
4.	<p>Тема 4. Производственный риск. Основные понятия. .Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Основные понятия. Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p>Охарактеризуйте концепцию приемлемого риска.</p>	Акт./ Интеракт.	1	
5.	<p>Тема 5. Фазы работоспособности человека. Травмоопасность рабочих мест.</p> <p><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. Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных предприятиях.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.	2	

	Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных Средства защиты от производственных факторов.			
7.	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?	Акт./ Интеракт.	1	
8.	Тема 8. Структурная модель безопасности технологического процесса. Технологические процессы. Общие требования безопасности.  <i>Основные вопросы:</i>  Технологические процессы. Общие требования безопасности.  Что такое система управления охраной труда на предприятии, в отрасли, в России?	Акт./ Интеракт.	1	
9.	Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования. <i>Основные вопросы:</i> Проектирование технических систем. Что такое техническое задание, техническое предложение?	Акт./ Интеракт.	1	2
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.	<p>Тема 11 . Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Какие требования предъявляются к основным элементам конструкции кузнечно-прессового оборудования?</p> <p>Требования, предъявляемые к персоналу кузнечно-прессовых цехов.</p>	Акт./ Интеракт.	1	
12.	<p>Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Назовите опасные и вредные производственные факторы при пазменной резке металлов и методы их устранения или снижения их воздействия на работающих.</p> <p>Какие требования безопасности предъявляются к воздуху рабочей зоны?</p>	Акт./ Интеракт.	1	
13.	<p>Тема 13. Безопасность труда в механических цехах.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Какие требования безопасности предъявляются при удалении пыли, мелкой стружки и вредных выделений при работе на металлорежущих станках?</p> <p>Требования безопасности при эксплуатации пневмо- и гидросистем?</p>	Акт./ Интеракт.	1	
14.	<p>Тема 14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Какими мерами обеспечиваются безопасность пользования грузовыми лифтами?</p> <p>В каких случаях не допускается эксплуатация грузоподъемных машин?</p>	Акт./ Интеракт.	1	
15.	<p>Тема 15. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъемного оборудования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Какова грузоподъемность ручных талей?</p> <p>Конструктивные особенности электроталей.</p>	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.	<p>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.</p>	Интеракт.	4	4
2.	<p>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.</p>	Акт./ Интеракт.	6	2
3.	<p>Тема практического занятия: <b>Дерево отказов системы «Человек –</b> <i>Основные вопросы:</i> Научиться определять начальные, промежуточные, непосредственно технические и субъективно-организационные причины, приводящие к несчастному случаю на машиностроительном предприятии.</p>	Акт./ Интеракт.	6	
4.	<p>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.</p>	Акт./ Интеракт.	6	
5.	Тема практического занятия:	Акт./	6	

	<p><b>Расчёт на прочность щитка со смотровым окном.</b></p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Научиться на практике реализовывать теоретические знания по расчёту на прочность щитка со смотровым окном станочного оборудования.</p>	Интеракт.		
6.	<p>Тема практического занятия:</p> <p><b>Расчёт потерь теплоты нагретой стенкой оборудования.</b></p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Путём расчёта определить количество тепла, выделяемого оборудованием термического цеха и изменение санитарно-гигиенических условий в цехе.</p>	Акт./ Интеракт.	5	2
7.	<p>Тема практического занятия:</p> <p><b>Расчёт экранов для защиты от теплового излучения.</b></p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Расчётным путём определить количество защитных экранов, обеспечивающих защиту работников от лучистой энергии.</p>	Акт./ Интеракт.	6	2
8.	<p>Тема практического занятия:</p> <p><b>Расчёт виброизолятора воздушного вентилятора.</b></p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>На основе теоретических знаний, с целью снижения вибрации от оборудования, создающего вибрацию, рассчитать виброизоляцию оборудования</p>	Акт./ Интеракт.	6	2
9.	<p>Тема практического занятия:</p> <p><b>Расчёт проходов в металлообрабатывающем цехе</b></p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Определить ширину проходов в цехе, обеспечивающих равномерный людской поток.</p>	Акт./ Интеракт.	6	2
10.	<p>Тема практического занятия:</p> <p><b>Расчёт зонтов над закалочными ваннами</b></p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.	3	2

	Рассчитать размеры и количество зонтов над закалочными ваннами, обеспечивающих санитарно-гигиенические нормы в цехе.			
	<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; 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	<p>Тема 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах</p> <p>.Международная организация труда</p> <p>Основные вопросы:</p> <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>	<p>подготовка к практическому занятию;</p> <p>подготовка доклада;</p> <p>выполнение контрольной работы</p>	3	10

2	<p>Тема 2.</p> <p>Структурные подразделения предприятий и их руководители. Функции и задачи по управлению охраной труда.</p> <p>Структурные подразделения предприятия, занимающиеся реализацией задач по управлению охраной труда</p> <p>Основные вопросы:          Какие подразделения предприятия отвечают за безопасность производственного оборудования?          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:          1. Взаимосвязь между службами промышленного предприятия при решении вопросов охраны труда.          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. Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p>Основные вопросы:          Основные понятия.          Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p>Охарактеризуйте концепцию приемлемого риска.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада	3	10

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

	Что такое техническое задание, техническое предложение?			
10	Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве. Основные вопросы: Из каких основных участков состоит литейный цех? Дайте характеристику каждого из них с учетом опасных и вредных производственных факторов.	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	3	5
11	Тема 11 . Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве. Основные вопросы: Какие требования предъявляются к основным элементам конструкции кузнечно-прессового оборудования? Требования, предъявляемые к персоналу кузнечно-прессовых цехов.	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	3	9
12	Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве. 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?	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	3	9
13	Тема 13. Безопасность труда в механических цехах. 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?	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	3	5
14	Тема 14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах. Основные вопросы: Какими мерами обеспечиваются безопасность пользования грузовыми лифтами?	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	3	5

	В каких случаях не допускается эксплуатация грузоподъемных машин?	работы		
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	5
	<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>	основные требования нормативных правовых актов к зданиям, сооружениям, помещениям, машинам, оборудованию, установкам, производственным процессам в части обеспечения безопасных условий и охраны труда	практическое задание; доклад
<b>Уметь</b>	применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков	доклад; практическое задание
<b>Владеть</b>	навыками организации и контроля проведения плановых мероприятий по охране труда. (ПК-4.3)	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 «Безопасность технологических процессов и оборудования» 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 компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для экзамена
Высокий	отлично
Достаточный	хорошо
Базовый	удовлетворительно
Компетенция не сформирована	неудовлетворительно

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

### Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	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 библи.
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);

-:

## **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 учебных 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)

### Практическая работа № 1 (6 часов)

**Тема занятия:** Международная организация труда, её роль в создании безопасных условий труда.

**Цель занятия:** ознакомить студентов с Международной организацией труда (МОТ), целях и задачах, решаемых данной организацией, разрабатываемых ею конвенциях и рекомендациях, реализуемых в странах членов МОТ.

**Дидактическое обеспечение:**

1. Предпосылки для создания МОТ, современная роль организации в создании безопасных условий труда.

2. Комплект Конвенций и Рекомендаций МОТ с начала её деятельности.

3. Сбор и использование статистических данных инспекции труда. Краткое руководство. / Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии. – Москва: МОТ, 2017.

**Содержание работы:**

1. Рассмотреть политические, экономические и социальные предпосылки, способствовавшие созданию Международной организации труда.

2. Ознакомиться со структурами МОТ и выполняемые ими функциональные задачи.

3. Ознакомиться со структурой Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии.

4. Рассмотреть перечень Конвенций и Рекомендаций МОТ по охране труда.

5. Ознакомиться с порядком принятия Конвенций и Рекомендаций странами-членами МОТ.

6. Студенту рассмотреть одну Конвенцию и Рекомендацию или работу структурных подразделений МОТ и предоставить своё видение МОТ в решении проблем по охране труда.

**Методические указания по выполнению**

**Международная организация труда, МОТ (International Labour Organization, ILO)** – это одно из учреждений Организации Объединенных Наций (ООН), ответственное за выработку и соблюдение международных трудовых норм, содействующее защите трудовых прав, установлению равноправия мужчин и женщин в трудовой сфере, укреплению социальной защищенности и развитию диалога по вопросам, связанным со сферой труда.

Отличительная черта Международной организации труда (МОТ) – **трипартизм** – трехсторонняя структура, в рамках которой осуществляются переговоры между правительствами, организациями трудящихся и предпринимателей. Делегаты этих трех групп представлены и совещаются на равных основаниях на всех уровнях Международной организации труда.

Структура Международной организации труда.

Международная конференция труда.

**Международная конференция труда** является высшим органом Международной организации труда, на которой принимаются все акты МОТ. Делегатами Международной конференции труда являются по два представителя от правительства и по одному от

наиболее представительных организаций работников и работодателей каждого государства-участника.

**Административный совет** Международной организации труда является исполнительным органом МОТ. Он руководит работой Организации в период между сессиями Генеральной конференции и определяет порядок выполнения ее решений. Ежегодно проводятся три сессии Административного Совета – в марте, июне и ноябре.

В состав Административного совета входят 56 членов (28 представителей от правительств, 14 от работодателей и 14 от трудящихся) и 66 их заместителей (28 представляют правительства, 19 работодателей и 19 трудящихся).

Десять мест членов Административного совета, представляющих правительства, зарезервированы на постоянной основе за представителями правительств ведущих стран мира – Бразилии, Великобритании, Германии, Индии, Италии, Китая, Российской Федерации, США, Франции и Японии. Остальные члены Совета, представляющие правительства других государств, переизбираются Конференцией на ротационной основе каждые три года.

**Международное бюро труда** в Женеве является постоянным секретариатом МОТ, оперативным штабом, исследовательским и издательским центром. Бюро занимается подготовкой документов и докладов, которые используются в ходе конференций и заседаний Организации (например, Генеральный доклад Комитета экспертов по применению стандартов, доклады Административного Совета и его комитетов). Бюро также осуществляет руководство программами технического сотрудничества, которые обеспечивают нормотворческую деятельность Международной организации труда.

Бюро имеет в своем составе департамент, который отвечает за все вопросы, касающиеся международных стандартов труда, а также департаменты, отвечающие за деятельность нанимателей и трудящихся.

Вопросы администрации и управления децентрализованы и переданы на региональный и субрегиональный уровень и в представительства в отдельных странах.

Бюро, руководимое **Генеральным директором**, который избирается на пятилетний срок с правом переизбрания, нанимает около 2500 сотрудников и экспертов, работающих в штаб-квартире в Женеве и в более чем 40 представительствах по миру.

Регулярно проводятся региональные встречи государств-членов МОТ для обсуждения вопросов, представляющих особый интерес для данного региона.

Административному совету и Международному бюро помогают в их деятельности трехсторонние комитеты, охватывающие главные отрасли промышленности, а также комитеты экспертов по таким вопросам, как профессиональная подготовка, охрана труда, развитие управления, трудовые отношения, профессиональная подготовка, а также особые проблемы некоторых категорий трудящихся: молодежь, инвалиды.

Задачи Международной организации труда.

**Основными задачами Международной организации труда являются:**

- Разработка согласованной политики и программ, направленных на решение социально-трудовых проблем.
- Разработка и принятие международных трудовых норм в виде конвенций и рекомендаций и контроль за их выполнением.
- Помощь странам-участницам в решении проблем занятости, сокращения безработицы и регулирования миграции.

- Защита прав человека (права на труд, на объединение, коллективные переговоры, защита от принудительного труда, дискриминации).
- Борьба с бедностью, за улучшение жизненного уровня трудящихся, развитие социального обеспечения.
- Содействие профессиональной подготовке и переподготовке работающих и безработных.
- Разработка и осуществление программ в области улучшений условий труда и производственной среды, техники безопасности и гигиены труда, охраны и восстановления окружающей среды.
- Содействие организациям трудящихся и предпринимателей в их работе совместно с правительствами по регулированию социально-трудовых отношений.
- Разработка и осуществление мер по защите наиболее уязвимых групп трудящихся (женщин, молодежи, пожилых людей, трудящихся-мигрантов).
- Методы работы Международной организации труда.

**В своей работе Международная организация труда использует четыре основных метода:**

1. Развитие социального партнерства правительств, организаций трудящихся и предпринимателей (трипартизм).
2. Разработка и принятие международных трудовых норм: конвенций и рекомендаций и контроль за их использованием (нормотворческая деятельность).
3. Оказание странам помощи в решении социально-трудовых проблем. В МОТ это называется техническим сотрудничеством.
4. Проведение исследований и осуществление публикаций по социально-трудовым проблемам.

**Трипартизм** – основной метод работы Международной организации труда и ее отличительная черта от всех международных организаций. Решение всех социально-трудовых проблем может быть успешным только в результате согласованных действий правительств, трудящихся и предпринимателей.

Акты, принимаемые Международной организацией труда.

Международная организация труда принимает следующие акты, посвященные вопросам труда:

- **Декларации**
- **Конвенции**
- **Рекомендации.**

Всего Международной организацией труда было принято три **декларации**:

1. Филадельфийская декларация МОТ 1944 года о целях и задачах Международной организации труда
2. Декларация МОТ 1977 года о многонациональных предприятиях и социальной политике
3. Декларация МОТ 1998 года об основополагающих правах и принципах в сфере труда

**Конвенции** подлежат ратификации странами-участницами МОТ и являются международными договорами, обязательными для исполнения в случае ратификации.

**Рекомендации** не являются юридически обязательными актами. Даже в том случае, если государство не ратифицировало ту или иную конвенцию, оно несет обязательства в силу факта членства в Международной организации труда и

присоединения к его уставу по четырем основополагающим принципам в сфере труда, закрепленным в Декларации МОТ 1998 года.

– Основополагающие принципы в сфере труда, закрепленные в Декларации МОТ 1998 года:

- Свободы объединения и права на ведение коллективных переговоров
- Запрета дискриминации в трудовых отношениях
- Искоренения принудительного труда
- Запрета детского труда.

Указанным четырем принципам посвящены восемь Конвенций Международной организации труда (соответственно – Конвенции № 87 и 98; 100 и 111; 29 и 105; 138 и 182), называемые фундаментальными. Указанные Конвенции ратифицированы подавляющим большинством государств мира и за их исполнением МОТ наблюдает особенно внимательно.

Международная организация труда не может принуждать к исполнению даже ратифицированных Конвенций. Тем не менее, существуют механизмы контроля МОТ за исполнением Конвенций и Рекомендаций, основная суть которых заключается в исследовании обстоятельств предполагаемых нарушений трудовых прав и придание им международной огласки в случае длительного игнорирования замечаний МОТ государством-участником. Этот контроль осуществляется Комитетом экспертов МОТ по применению Конвенций и Рекомендаций, Комитетом Административного Совета по свободе объединения и Комитетом Конференции по применению Конвенций и Рекомендаций. В исключительных случаях, в соответствии со статьей 33 Устава МОТ, Международная конференция труда может призвать своих членов к осуществлению воздействия на государство, особенно злостно нарушающее международные трудовые стандарты. На практике это было сделано только один раз – в 2001 году в отношении Мьянмы, в течение десятилетий подвергавшейся критике за использование принудительного труда и отказывавшейся сотрудничать по этому вопросу с Международной организацией труда. В результате, ряд государств применили в отношении Мьянмы экономические санкции, и она была принуждена сделать ряд шагов навстречу МОТ.

Представительство МОТ в России

Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии

Группа технической поддержки по вопросам достойного труда и Бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии работает в Москве с 1959 года. Название до апреля 2010 года – Субрегиональное бюро МОТ для стран Восточной Европы и Центральной Азии.

Помимо России, Бюро координирует деятельность Международной организации труда еще в девяти государствах – Азербайджане, Армении, Беларуси, Грузии, Казахстане, Киргизии, Таджикистане, Туркменистане и Узбекистане.

Основные сферы деятельности Бюро МОТ – продвижение национальных программ достойного труда в странах региона, развитие социального диалога, социальная защита, развитие занятости, охрана труда, гендерное равенство в сфере труда, ВИЧ/СПИД на рабочих местах, искоренение детского труда и др.

**Вопросы для защиты практической работы**

1. Раскройте суть политической ситуации в мире перед созданием Международной организации труда.
2. Раскройте суть экономической ситуации в мире перед созданием Международной организации труда.
3. Раскройте суть социальной ситуации в мире перед созданием Международной организации труда.
4. Охарактеризуйте основные направления деятельности МОТ.
5. Что понимается под термином «трипартизм» в деятельности МОТ?
6. Какова процедура введения в действие Конвенции и Рекомендации в странах-членах МОТ?

### **Литература**

1. Люманов Э.М., Ниметулаева Г.Ш., Добролюбова М.Ф, Джиляджи М,С. Безопасность технологических процессов и оборудования: Учебное пособие. – 2-е изд., стер. – СПб.: Издательство «Лань», 2019. – 224с.: ил.
2. Менумеров Р.М., Люманов Э.М., Бекиров Р.Н. Основы охраны труда: Учебное пособие. – Симферополь.: ФЛП Лемешко, 2013. – 470 с.
3. . Конвенции и рекомендации, принятые Международной Конференцией Труда (комплект из 2 книг). – М.: Международное бюро труда, **2018**. - **871** с.
4. Международная организация труда: конвенции, документы, материалы: справочное пособие. - М.: Дело и сервис (ДиС), **2014**. – **737** с.
5. Костин Л,А. Международная организация труда: Учебное пособие. – М.: Изд. Экзамен, 2008. – 342 с.

### **Практическая работа № 2 (4 часа)**

**Тема занятия:** Рассмотреть дерево отказов системы «Человек-машина»

**Цель занятия:** установить закономерности и причинно-следственные связи, а также потенциально опасных ситуаций в системе «Человек-машина»

**Дидактическое обеспечение:**

Дерево отказов системы «Человек- машина»

**Содержание работы:**

1. рассмотреть дерево отказов системы «Человек-машина»;
2. проанализировать какие составляющие системы «Человек-машина» могут дать сбой;
3. пути устранения сбоев системы «Человек-машина».

**Методические указания по выполнению:**

**КЛАССИФИКАЦИЯ ЭРГАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ** Исчерпывающая классификация эргатических систем — дело, вероятно, будущего. На сегодняшний момент классифицировать эргатические системы можно по нескольким основным признакам. При этом следует помнить, что эргатическая система должна рассматриваться в каждом конкретном случае в строго определенном контексте взаимосвязей своих частей, подчиненном задаче данного анализа. Естественно, что в другом контексте взаимосвязей система может классифицироваться по другим признакам. Представим классификацию эргатических систем по следующим признакам. - по числу операторов в цепи непосредственного воздействия на орудие труда (объект) различают моно- и

полиэргатические системы при одном и более одного оператора в системе соответственно;

- по степени участия оператора в выполнении системой своей основной задачи: эргатическая система 1-го рода, в которой оператор не принимает участия в работе системы до момента отказа в ней, осуществляя функции контроля, поиска неисправности, и восстановления, эргатическая система 2-го рода, в которой оператор непосредственно воздействует на объект; здесь оператор может осуществлять функции компенсации рассогласования, преследования и других операций слежения;
- по виду связи оператора с объектом — эргатическая система с непосредственной связью (оператор находится на объекте) и эргатическая система с дистанционной связью (оператор связан с объектом системой связи и передачи команд);
- по степени иерархии различают операторные (оператор управляет неэргатической системой или объектом; такие эргатические системы часто называют-система «человек-машина-среда») и оперативные (оператор управляет другими операторами) эргатические системы.

Рассмотрим в качестве примера эргатическую систему «человек-машина-среда» - возможность попадания частиц в глаз при заточке инструмента. Чтобы отыскать и наглядно представить причинную взаимосвязь с помощью «дерева событий», необходимы элементарные блоки, подразделяющие и связывающие большое число событий.

Управление системой «человек-машина» Инженерное определение управления следующее: управление - это процесс преобразования информации о состоянии системы в определенные целенаправленные действия, т.е. ответы на вопросы: как? почему? кто? что? когда? где? при каких условиях?, переводящими управляющий объект из исходного в заданное состояние. При этом жизненное пространство каждого человека взаимосвязано (коррелировано) со следующими типами взаимодействий: «человек-природа» (разум охотника); «человек-человек» (разум мыслителя); «человек-техника» (разум строителя). Жизнь по законам здесь исходит из утверждения, что подобное рождает подобное, при этом любой закон должен дать ответы на вопросы: что такое? что делать? как делать? Причем именно через человека происходит замыкание в приведенных выше системах в единый непрерывный контур управления. Поэтому человек является субъектом управления и поэтому от его успешной деятельности зависит качество функционирования систем управления в динамике, которое представляет собой состояние результативной работы, а также в процессе формирования и осуществления управляющих решений. В указанных системах в процессе труда именно субъекту принадлежит активная и целеполагающая роль. При этом человек реализует следующие функции: гносеологическую, т.е. теоретико-познавательную; аксеологическую, т.е. оценочную, и мотивационно - регулятивную. И здесь объект дан человеку в ощущениях, являющихся источником познания. Поэтому только психотехнический (экстатический) опыт дает человеку целостное знание и об объекте и о себе в его отношении к объекту. Причем существуют три точки, которые отображают наиболее характерные особенности наблюдаемого объекта. В подобных искусственных системах хаос есть результат минимальной продуктивности по информации трат интеллектуальной энергии человека. Движение же за гуманизацию труда ставит целью повышение содержательности труда за счет выбора оптимальных точек во взаимоотношении социальной и технической систем. Так, например, общее количество ступеней воздействий на каждый негативный фактор надо иметь в пределах семи. Действие, например, в механизмах взаимодействия систем, есть мера информации. Причем важную роль играют процессы восприятия и переработки информации, принятия решений в условиях ограниченного лимита времени. Именно

поэтому необходимо создание информационных систем социальной направленности, т.е. систем взаимодействия человека со средой, направленных на благо человека. В этих системах зависимость времени восприятия информации обратно пропорциональна вероятности сообщения по закону Хика, а люди по воспроизводимости информации распределяются по нормальному распределению Пуассона. Общая цель управления в искусственных системах раскрывается в конкретных целях, которые сохраняют все признаки цели и не превращаются во временные задачи, где управленческое решение включает в себя определение вариантов действий, выбор наилучшего варианта, формулировку задания, организационно-практическую работу по реализации этого задания. Тогда любая проблема в управлении считается структурированной, если: множество ее возможных решений конечно и определено; решения логически вытекают из модели, соответствующей реальному объекту; эффективность альтернативных решений может быть измерена количественно. Хозяйственная деятельность субъектов и объектов связана с личностью человека и обусловлена природными факторами. А у всякого человека, способного к свободному передвижению, основная форма сознания - индивидуальная. Идентичность деятеля и идентичность другой, противоположной стороны отношений, дает первому понимание того, что он должен делать, а также то, что ему противопоставить. Идентичность личности устанавливается интенциональностью природы, обеспечивающей непрерывность реальности. Интенциональность же природы есть непрерывность единичного в многообразии целостности. В основе провала или успеха всегда кроется психологическая ошибка, так как человек действует в соответствии со своими комплексами, стереотипами, мыслями, воспитанием. И здесь инстинкт, интуиция, общественный интеллект есть знание родовое, общечеловеческое, знание вообще в виде стандартов, эталонов и образцов социально значимой деятельности. Инстинкты включают в себя аффективную (рецептивную); центральную (эмоциональную) и афферентную (двигательную) части. Интеллект в системе «человек-техника» есть поведение, направленное к достижению цели. Причем существует ограничение интеллекта и отсутствие интереса к общественным процессам, выходящего за пределы биологических потребностей и инстинктов. Интуиция - это способность человека к неосознанному предопределению решений, событий, ситуаций. Представляет собой сущностное познание, знание специфического действия бытия или существ, или отношений, или соединений, и означает целостное постижение сущности причины, смысла действия, образа жизни, понимание в целостном видении ситуации того, как и где нужно воздействовать, чтобы создать результат, сообразным и функциональным для идентичности. Интуиция есть развитая способность к скрупулезному анализу имеющихся фактов и выдаче в результате очень точного прогноза развития ситуации. При этом идентичность является бытием основы интуиции, безошибочным образом всегда дающей результат, а интуиция, например, через ассоциацию происходит следующим образом: есть определенная подготовленная база, называемая в дальнейшем внешнем совпадении, есть необходимость отношения с контекстом, т.е. соединение образа и информации, а также есть желание и подготовка (знание) к этому соединению, через которые происходит и ассоциация. Реальная выгода субъекта предполагает присутствие природного порядка, поэтому всякий сознательно осуществляемый человеком процесс имеет технологию по следующей вербализованной схеме действий: конкретная цель, способ ее достижения, критерий оценки результатов. Любая деятельность представляет собой динамический, т.е. ускоряющий движение, процесс через необходимость его надежности,

производительности и стабильности в работе. При этом под физиологической адаптацией к среде понимается совокупность физиологических реакций, лежащая в основе приспособления организма к изменению окружающих условий и направленная на сохранение относительного постоянства его внутренней среды. Причем внешние условия навязывают ритм функционирования систем, а не наоборот. Кроме того объект, как эпистема, лежит в основе процесса и представляет собой определенную ценность для управления на основе типичных способов действий и систем поведенческих отношений. Связано это с приобретением работниками свойств, близких к объективно наблюдаемым реакциям системы (организма) на раздражения внешней среды. Тогда строгое соблюдение порядка и правил деятельности определяется при принятом решении без отсутствия беспокойства за результат и стабильность неизбежного поведения в определенных ситуациях, что и является устойчивостью функционирования системы. При этом нормальная нагрузка работника и его необходимая готовность к труду обеспечивается при 60% от максимальной загрузки. Причем не менее 35% из того, что в человеке называют особенностями поведения, эмоциями, реакциями - есть результат сформировавшихся привычек, на основе реальностей. Известно также, что с наибольшей точностью целый ряд операций выполняется тогда, когда это делается автоматически, т.е. когда внимание работает почти бессознательно, и чем эффективнее выполняется действие, тем меньше человек его осознает. Подобные стереотипы как основа общественных концепций, различаются на: поведенческие, рабочие, мышление. Все системы управления «человек-техника/машина» могут быть как ручными, так и автоматическими. Первое осуществляется, например, водителем автомобиля на основе данных, полученных им непосредственно на основе восприятия объекта своими органами чувств, и путем воздействия своими органами деятельности на органы управления объекта. Управление ведется на основе модели, возникающей в сознании человека на основе его наблюдения за объектом, а управляющие воздействия вырабатываются человеком на базе знаний и опыта деятельности в соответствующих ситуациях. В автоматической системе предусмотрен специальные блоки, в котором на основе информации, поступающей от датчиков, на базе заранее заложенной модели поведения объекта вырабатывается управляющее решение и на исполнительные органы передаются управляющие воздействия, оптимальные по заданному критерию эффективности. Роль человека в этих системах сводится к контролю за правильностью функционирования всей системы, а также к изменению значения критерия эффективности. Между двумя этими системами располагается АСУ, в которых участие человека в контуре управления обязательно. В них часть функций управления выполняется аппаратно-программным комплексом, а остальная часть функций управления - человеком. И здесь состояние объекта отображается в виде информационной модели на соответствующих средствах отображения. На основании информационной модели в сознании человека формируется концептуальная модель объекта, с помощью которой он оценивает ситуацию, сложившуюся на объекте управления, и на основе знаний и профессионального опыта вырабатывает управляющее воздействие, передавая его через пульт управления на исполнительные органы, тем самым вмешиваясь в процесс функционирования системы. Необходимость в подобных системах передачи и отображения информации приведена на основе сравнительного анализа возможностей человека и ЭВМ как программно-машинного комплекса, в таблице 1.

Показатель	Человек	ЭВМ	Совместное выполнение управленческих функций
Способность работать в неожиданных ситуациях	Высокие гибкость и приспособляемость	Практически невозможно запрограммировать все случайности	Человек, комбинируя программы и методы, может направлять работу системы
Работа с недостаточно достоверной и полной информацией	Способность воссоздать целостное событие	Практически невозможно	Человек корректирует решение ЭВМ
Выбор способа действия	Возможность выбора велика	Возможности выбора ограничены	Человек выбирает действия, ЭВМ их реализует
Выбор наилучшего решения по управлению из числа многих вариантов	Возможность выбора сравнительно мала	Высокая	Человек направляет поиск
Надежность	Низкая	Удовлетворительная	Выше, чем у компонентов системы ЭВМ как бы «страхует» человека, помогает ему «Взаимопомощь»
Работоспособность	Зависит от утомляемости	Постоянная	ЭВМ как бы «страхует» человека, помогает ему «Взаимопомощь»
Превышение возможностей	Возможна перестройка деятельности, однако возможен и стресс	Задержка в выдаче ответа, срыв управления	

Таблица 1. Ввод управляющих сигналов

Показатель Человек ЭВМ Совместное выполнение управленческих функций  
Способность работать в неожиданных ситуациях Высокие гибкость и приспособляемость. Практически невозможно запрограммировать все случайности  
Человек, комбинируя программы и методы, может направлять работу системы  
Работа с недостаточно достоверной и полной информацией Способность воссоздать целостное событие  
Практически невозможно  
Человек корректирует решение ЭВМ  
Выбор способа действия  
Возможность выбора велика  
Возможности выбора ограничены  
Человек выбирает действия, ЭВМ их реализует  
Выбор наилучшего решения по управлению из числа многих вариантов  
Возможность выбора сравнительно мала  
Высокая  
Человек направляет поиск  
Надежность Низкая Удовлетворительная  
Выше, чем у компонентов системы  
ЭВМ как бы «страхует» человека, помогает ему «Взаимопомощь»  
Работоспособность  
зависит от утомляемости  
Постоянная  
ЭВМ как бы «страхует» человека, помогает ему «Взаимопомощь»  
Превышение возможностей  
Возможна перестройка деятельности, однако возможен и стресс  
Задержка в выдаче ответа, срыв управления  
При этом реализуется система решения задачи управления оператором. На первом этапе оператор осуществляет восприятие информации через обнаружение и опознание. На втором этапе оператор оценивает информацию, проводит ее анализ и

сравнение с заданными значениями контролируемых параметров объекта управления. На третьем этапе оператор на основе предвидения или мысленного прогнозирования поведения объекта управления вырабатывается стратегия управления. Четвертый этап включает в себя операции, совокупность которых обеспечивает приведение принятого решения в исполнение через ввод управляющих сигналов. Таблица 1 Показатель Человек ЭВМ Совместное выполнение управленческих функций Способность работать в неожиданных ситуациях Высокие гибкость и приспособляемость Практически невозможно запрограммировать все случайности Человек, комбинируя программы и методы, может направлять работу системы Работа с недостаточно достоверной и полной информацией Способность воссоздать целостное событие Практически невозможно Человек корректирует решение ЭВМ Выбор способа действия Возможность выбора велика Возможности выбора ограничены Человек выбирает действия, ЭВМ их реализует Выбор наилучшего решения по управлению из числа многих вариантов Возможность выбора сравнительно мала Высокая Человек направляет поиск Надежность Низкая Удовлетворительная Выше, чем у компонентов системы Работоспособность Зависит от утомляемости Постоянная ЭВМ как бы «страхует» человека, помогает ему «Взаимопомощь» Превышение возможностей Возможна перестройка деятельности, однако возможен и стресс Задержка в выдаче ответа, срыв управления Система «человек-техника» может функционировать в автоматизированном режиме эффективно, если, во-первых, эффективны ее компоненты, и, во-вторых, если они взаимодействуют по определенным, известным и понятным правилам. Так принципам взаимодействия человека с техникой относятся: включение человека в контур управления через наличие замкнутой 3б цепи «объект управления - технические средства управления - человек - объект управления», где человек выполняет функции интегратора, придающего способность системы адаптироваться к изменяющимся условиям ее функционирования; эффективного использования, мыслительных способностей человека на основе обучения на уровне продуктивного мышления, включая предвидение, интуицию, учета взаимодействия процессных, психологических, эстетических и социальных факторов человека и техники; интеллектуализация техники.

#### **Вопросы для защиты практической работы:**

1. Что такое дерево отказов?
2. Что отражает система «Человек машина» в технологическом процессе?
3. В каких случаях система «Человек-машина» даёт сбой?
4. Действия оператора при сбое системы «Человек-машина»?
5. Надёжность работы системы «Человек-машина».

#### **Литература**

1. Люманов Э.М. Безопасность технологических процессов и оборудования: учебное пособие / Ниметулаева Г.Ш., Добролюбова М.Ф., Джиляджи М.С. СПб.: Изд. Лань, 2019. – 224 с.: ил.
2. Покровский А.К. Управление системами «человек-машина»: учеб. пособие / А.Н. Покровский, А.М. Ивахненко, А.А. Неретин. – М.: МАДИ, 2013. - 192 с.
3. Стариков В.А. Методические указания к курсовой работе «Оценка безопасности систем “человек-машина-среда” логико-вероятностным методом» Часть I

для студентов дневной и заочной форм обучения специальности 330100 - "Безопасность жизнедеятельности" Тюмень, Тюменский государственный нефтегазовый университет, 2002. -98с.

4. Маринин С.Ю. Надежность технических систем и техногенный риск. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов очной формы обучения для направления 280700.62 «Техносферная безопасность» - бакалавр – Краснодар: 2011 – 85 с.

5. Лялькина Г.Б. Надежность технических систем и техногенный риск. Ч.1. Надежность технических систем: учебное пособие. – Пермь: Изд-во Перм.гос.техн.ун-та, 2011. – 90 с.

6. Методические указания по проведению анализа риска опасных производственных объектов. Научно-техническое управление и ГУП НТЦ «Промышленная безопасность». - М.: Ростехнадзор России. Постановление от 10.07.2001, №30

7. Риск, надежность и безопасность. Система понятий и обозначений// Безопасность труда в промышленности, 1997, №11, с.55-63.

8. ГОСТ Р 51901.12 – 2007. Менеджмент риска. Метод анализа видов и последствий отказов.

9. ГОСТ Р 51901.13 – 2005. Менеджмент риска. Анализ дерева неисправностей.

10. Методика определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах. Пр. МЧС России от 10.07.2009 № 404.

11. Алымов В.Т., Тарасова Н.П. Техногенный риск. Анализ и его оценка. Учебное пособие для вузов. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 118 с.

12. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов/ П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Н.Л. Пономарев, Н.И. Сердюк. – М.: Высшая школа, 2001. – 319 с.

### **Практическая работа № 3 (4 часа)**

**Тема** Анализ реального технологического процесса с позиций его безопасности

**Цель работы:** Научиться определять опасные и вредные производственные факторы, их влияние на здоровье работника

**Дидактический материал:**

Существующий реальный технологический процесс получения изделия из различных сталей с операционными картами

**Содержание работы:**

1. Определить химический состав стали и его механические характеристики
2. Проанализировать пооперационное содержание технологического процесса
3. Рассмотреть используемое технологическое оборудование
4. Определить опасные и вредные производственные факторы, присутствующие при выполнении данного технологического процесса
5. Предложить мероприятия для устранения или снижения воздействия опасных и вредных производственных факторов.

**Методические указания к выполнению практической работы**

**Производственным процессом** называют все действия людей и орудий производства, требуемые на данном предприятии для производства или ремонта изделий. В него входят не только процессы, непосредственно связанные с трансформацией исходных материалов для получения автомобилей и их составных частей

(основные процессы), но и вспомогательные, такие как изготовление инструмента и приспособлений, ремонт оборудования, а также обслуживающие процессы (внутризаводская транспортировка материалов и деталей, складские операции, контроль и др.), обеспечивающие возможность изготовления изделий.

**Технологический процесс** — часть производственного процесса, включающая действия по изменению и дальнейшему установлению состояния предмета производства. На авторемонтном предприятии используется большое количество технологических процессов: разборка, мойка, обработка давлением, механическая обработка резанием, термическая обработка, сборка, окраска и др. Составной единицей технологического процесса является операция.

Технологическая операция — часть технологического процесса, определяемая своей завершенностью, выполняемая на одном рабочем месте. Операция — основная расчетная единица при техническом нормировании процесса, проектировании производственных участков, определении себестоимости технологического процесса.

При выполнении операции выполняют несколько установок детали, т.е. устанавливают и закрепляют деталь несколько раз.

*Установка* — часть технологической операции, исполняемая при неизменной фиксации закреплением детали (заготовки) или собираемой сборочной единицы, с которой планируется производить работу.

*Позиция* — фиксированное положение, принимаемое обрабатываемой деталью или собираемым изделием вместе с подвижной частью приспособления по отношению к инструменту или станку в процессе выполнения операции. Деталь или сборочная единица, с которыми производятся операции по обработке, закрепленные в приспособлении, могут занимать несколько последовательных положений относительно инструмента, т.е. позиций.

*Технологический переход* — часть технологической операции, характеризуемая законченностью, постоянством используемого инструмента и поверхностей, создающихся обработкой или соединяемых при сборке.

Технологический переход — составная часть технологической операции. К примеру, при обработке точного отверстия его последовательно подвергают сверлению, зенкерование и развертыванию. Каждый из перечисленных видов обработки является частью сверлильной операции и представляет собой технологические переходы.

*Рабочий ход* — законченная часть перехода, однократное перемещение инструмента по отношению к обрабатываемой детали, сопровождаемое изменением формы, размеров, шероховатости поверхности или свойств материала детали. Рабочий ход — составляющая часть технологического перехода.

*Вспомогательный переход* — это часть технологической операции, заключающаяся в действии человека или оборудования, характеризующаяся своей законченностью, которая не сопровождается изменением формы, размеров и шероховатости поверхностей, но необходима для выполнения технологического перехода. К вспомогательным переходам имеют отношение такие элементы, как установка и снятие детали со станка, замена инструмента и т.п. Вспомогательный переход — часть операции.

Вспомогательный ход — это часть технологического перехода, характеризующаяся законченностью, состоящая из разового перемещения инструмента относительно заготовки (детали), которая не сопровождается изменением формы, размеров,

шероховатости поверхности или свойств детали, но бывает технологически необходима для выполнения рабочего хода. Вспомогательный ход — часть технического перехода.

#### **Вопросы для защиты практической работы:**

1. Определите источники опасных производственных факторов и предложите мероприятия по их устранению
2. Определите источники вредных производственных факторов и предложите мероприятия по их устранению
3. Объясните взаимосвязь между нарушениями режимов обработки и появлением источников несчастных случаев на производстве.

#### **Литература**

1. Люманов Э.М. Безопасность технологических процессов и оборудования: учебное пособие / Ниметулаева Г.Ш., Добролюбова М.Ф., Джиляджи М.С. СПб.: Изд. Лань, 2019. – 224 с.: ил.
2. Атаманов, С. А. Выбор средств измерения и контроля размеров в машиностроении : учеб, пособие / С. А. Атаманов, В. Ф. Гнидо, И. Г. Панков. - Рязань : РИ(ф) МГОУ, 2012.
3. Бишутин С.Г. Основы технологии машиностроения: учебник и практикум для прикладного бакалавриата / С.Г. Бишутин и др.; под общей ред. А.В. Тотая., 2016.
4. Безопасность производственных процессов на предприятиях машиностроения: учеб./ В.В. Сафронов, Г.А. Харламов, А.Г. Схиртладзе, В.Г. Еремин; под ред. Г.А. Харламова. – М.: Новое знание, 2006. – 461 с.
5. Кулыгин, В. Л. Технология машиностроения : учеб, пособие для студентов вузов / В. Л. Кулыгин, В. И. Гузеева, И. А. Кулыгина. — М.: «Издательский Дом «БАСТЕТ», 2011.

#### **Практическая работа № 4 (4 часа)**

**Тема** Потенциально опасные элементы производственного оборудования и основные меры обеспечения безопасности.

#### **Цель работы:**

Проанализировать опасные элементы производственного оборудования и предложить технические решения по снижению вероятности возникновения несчастного случая.

#### **Дидактический материал**

Перечень станочного парка, используемого на машиностроительных предприятиях.

#### **Содержание работы**

Рассмотрев технологическое оборудование (металлорежущие станки, другое технологическое оборудование) и режимы обработки, обозначить опасные элементы производственного оборудования.

#### **Методические указания по выполнению работы**

Рассмотреть технологический процесс и оборудование, применяемое при его осуществлении, дать краткую характеристику оборудования с позиций появления риска опасности.

## **Основные причины производственного травматизма**

Возможность возникновения конкретной производственной травмы (несчастного случая на производстве) зависит от характера рабочего места, характера труда, характера работника и сочетания целого ряда других конкретных условий труда. Анализ этих многофакторных условий в реальной динамике производства - весьма сложная инженерная задача. Хотя общепринятой классификации причин производственного травматизма в настоящее время нет, большинство специалистов выделяют три основных типа причин.

Во-первых, это технические причины, которые можно охарактеризовать как причины, зависящие от "несовершенства" технологических процессов, конструктивных недостатков и технического состояния оборудования, зданий и сооружений, инструмента и средств коллективной и индивидуальной защиты, недостаточной механизации тяжелых работ, в том числе несовершенство ограждений, предохранительных устройств, средств сигнализации и блокировок; наличие прочностных дефектов материалов и "усталости" конструкций; неизвестные ранее опасные свойства используемых веществ и т. п. Эти причины еще называют конструкторскими или инженерными. К ним тесно примыкают, образуя своеобразную подгруппу, нарушения санитарно-гигиенических норм, к которым можно отнести повышенное (выше ПДК) содержание в воздухе рабочих зон вредных веществ; недостаточное или нерациональное освещение; повышенные уровни шума, вибраций; неблагоприятные метеорологические условия; наличие различных излучений выше допустимых значений и т. п.

Во-вторых, это организационные причины, которые целиком зависят от уровня организации труда на рабочем месте и на предприятии в целом. К ним относятся: недостатки в содержании территории, проездов, проходов; нарушение правил эксплуатации оборудования, транспортных средств, инструмента; недостатки в организации рабочих мест; нарушение технологического регламента; нарушение правил и норм транспортировки, складирования и хранения материалов и изделий; нарушение норм и правил планово-предупредительного ремонта оборудования, транспортных средств и инструмента; недостатки в обучении рабочих безопасным методам труда; недостатки в организации групповых работ; слабый технический надзор за опасными работами; использование машин, механизмов и инструмента не по назначению; отсутствие или несовершенство ограждений мест работы; отсутствие, неисправность или неприменение средств индивидуальной защиты и т. п.

В-третьих, это личностные (психологические и психофизиологические) причины, к которым условно можно отнести физические и нервно-психические перегрузки работающего, приводящие к ошибочным действиям человека. Человек может совершать ошибочные действия из-за утомления, вызванного большими физическими (статическими и динамическими) перегрузками, умственным перенапряжением, перенапряжением анализаторов (зрительного, слухового, тактильного), монотонностью труда, стрессовыми ситуациями, болезненным состоянием. К травме может привести несоответствие анатомо-физиологических и психических особенностей организма человека характеру выполняемой работы. Заметим, что во многих технических системах, в конструкциях машин, приборов и систем управления еще недостаточно учитываются физиологические, психофизиологические, психологические и антропометрические особенности и возможности человека.

Практически все несчастные случаи вызываются множественными причинами и "случайным" совпадением событий, но в первую очередь допущенными нарушениями требований охраны труда. По нашему мнению, в современном мире подготовленный работник все реже может попасть в непредвиденную ситуацию с "неизвестными" требованиями безопасности, но, как это не парадоксально и не печально, все чаще либо открыто нарушает правила безопасности, либо своим неразумным поведением создает опасную ситуацию.

В современном сложном и опасном для человека производстве сочетание безопасных по отдельности факторов вместе может в определенных условиях привести к возникновению опасности, а связующим звеном такого сочетания являются, как правило, работники, поведение которых меняется в зависимости от ситуации и условий труда.

Важно различать факторы, связанные с (1) так называемым "человеческим фактором" (действиями непосредственного исполнителя), (2) организацией работ (действиями совокупного исполнителя - работников работодателя) и (3) техническими проблемами (неустойчивым технологическим процессом, экстремальными изменениями рабочей среды, отказами и дефектами оборудования).

Впрочем, в любом случае основным виновником происшествия оказывается человек, поскольку именно он "чего-то не сделал" или "сделал не то". Подчеркнем, что, строго говоря, чисто технических причин несчастного случая просто не существует, ибо они лишь промежуточные этапы между неправильными действиями и их последствиями. Вместе с тем, формальное разделение причин на технические, организационные и личностные позволяет выявить причины происшедшего несчастного случая и принять необходимые меры по исправлению ситуации.

Анализ показывает, что в последние годы все чаще на первый план выходят проблемы психологического и физиологического напряжения работника, оттесняя совершенствование традиционных условий труда, связанных с физическими факторами окружающей среды (температура, влажность, свет, шум, вибрация и загрязненная атмосфера). Это вызвано относительным снижением физических нагрузок одновременно с ростом психологических и физиологических нагрузок на человека. Итог известен: хроническая усталость, умственное и душевное перенапряжение, обострение отношений с другими работниками и с руководителями. При этом физиологическое и психологическое утомление сопровождается ухудшением качества работы, болезнями, потерей концентрации внимания и координации движений, утратой осторожности и осмотрительности. Все это существенно повышает риск травмирования в одних и тех же физических условиях рабочего места.

Кроме того, нельзя забывать, что безопасный труд предполагает физическую и психологическую готовность работников работать "по правилам" и выполнять свои функции в соответствии с требованиями охраны труда, располагая достаточным уровнем профессиональной грамотности и осознанной мотивации.

Кроме того, необходимо различать «технические» ошибки типа случайных промахов или неумышленных действий, которые чаще всего встречаются в неоднократно повторяющихся (привычных, стандартных) производственных ситуациях и «случайно» возникают (например, из-за потери внимания) при многократно отработанных или автоматических по природе действиях, от «интеллектуальных» ошибок типа неправильных действий, которые чаще всего встречаются в нестандартных

(непривычных, неординарных) ситуациях, например, при ремонтных или наладочных работах.

«Интеллектуальные» ошибки связаны, в основном, с недостаточными знаниями работника, когда он неправильно оценивает (с позиции безопасности) производственную ситуацию либо неправильно для данной ситуации применяет известное ему правило безопасности либо плохо знает или совсем не знает необходимые для обеспечения реальной безопасности правила. Более того, нередко оказывается, что действующие правила (инструкции) не предусматривали вдруг сложившуюся опасную ситуацию, и работник оказывается в заблуждении «ложной безопасности».

«Технические» ошибки требуют доведенного до автоматизма «умения» работника, а "интеллектуальные" ошибки требуют теоретической подготовки работника и умения пользоваться "знаниями" для выбора правильного поведения в нестандартных условиях.

Если «технические» ошибки привели к несчастному случаю, то, как правило, они являются последними событиями (действиями) перед несчастным случаем. Возникнув случайно и неожиданно, они могут не оставить времени для исправления, а потому последствия таких ошибок могут быть очень серьезными. Анализ смертельных несчастных случаев показывает, что почти в 80 % случаев в последовательности событий, приведших к несчастному случаю, последним событием были "технические" ошибки. Однако это не говорит об их опасности, ибо мы не имеем статистических данных о том, какое количество "технических" ошибок все же не привело к несчастному случаю.

«Интеллектуальные» ошибки связаны с уникальностью ситуации и не обязательно «мгновенно» будут наказаны. Заметим, что в отличие от «технических» ошибок, вычленив их из канвы событий несчастного случая гораздо сложнее. Однако их легче предотвратить путем повышения грамотности работников.

### **Вопросы для защиты практической работы**

1. Как влияет эргономика производственного оборудования на вероятность возникновения несчастного случая?
2. Обоснуйте режимы резания при обработке стальных и алюминиевых заготовок при сверлении
3. Предложите эскизно защитные устройства для сверлильного станка
4. Как решаются проблемы защиты работников от воздействия опасных и вредных факторов в современных металлорежущих станках?

### **Литература:**

1. Люманов Э.М. Безопасность технологических процессов и оборудования: учебное пособие / Ниметулаева Г.Ш., Добролюбова М.Ф., Джиляджи М.С. СПб.: Изд. Лань, 2019. – 224 с.: ил.
2. Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Е.А. Подгорных и др. – 4-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2007. – 335 с.
3. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда. / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев и др.; Учеб. пособ. Для студ. ср. проф. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2003. – 439 с.
4. Безопасность производственных процессов на предприятиях машиностроения: учеб./ В.В. Сафронов, Г.А. Харламов, А.Г. Схиртладзе, В.Г. Еремин; под ред. Г.А. Харламова. – М.: Новое знание, 2006. – 461 с.

### **Практическая работа № 5(4 часа)**

**Тема** Структурная модель безопасности технологического процесса

#### **Цель работы**

Научиться оценивать безопасность технологического процесса на всех этапах его реализации.

#### **Дидактический материал**

Реальные технологические процессы, применяемые в машиностроительной промышленности.

#### **Содержание работы**

Составляющие технологического процесса.

Стадии обеспечения безопасности технологического процесса.

Характер изменения безопасности технологического процесса.

#### **Методические указания по выполнению работы**

Разбить технологический процесс на составляющие: орудия труда; предмет труда; продукт труда; содержание труда; организация труда; условия труда; исполнитель; окружающая среда.

Дать качественную характеристику каждой составляющей и её влияние на безопасность технологического процесса.

### **Вопросы для защиты практической работы**

1. Что влияет на характер изменения безопасности технологического процесса?

2. Какова взаимосвязь стадий обеспечения безопасности технологического процесса?
3. С чем связано изменение безопасности технологического процесса?
4. Кем осуществляется обеспечение безопасности производственного оборудования, технологического процесса, зданий и сооружений?

### **Литература**

1. Люманов Э.М. Безопасность технологических процессов и оборудования: учебное пособие / Ниметулаева Г.Ш., Добролюбова М.Ф., Джиляджи М.С. СПб.: Изд. Лань, 2019. – 224 с.: ил.
2. Кукин, П.П. Безопасность жизнедеятельности. Безопасность технологических процессов и производств (Охрана труда): Учебное пособие для вузов / П.П. Кукин, В.Л. Лапин, Е.А. Подгорных и др. – 4-е изд., перераб. – М.: Высш. шк., 2007. – 335 с.
3. Безопасность жизнедеятельности. Производственная безопасность и охрана труда. / П. П. Кукин, В. Л. Лапин, Н. Л. Пономарев и др.; Учеб. пособ. Для студ. ср. проф. учеб. заведений. – М.: Высш. шк., 2003. – 439 с.
4. Безопасность производственных процессов на предприятиях машиностроения: учеб./ В.В. Сафронов, Г.А. Харламов, А.Г. Схиртладзе, В.Г. Еремин; под ред. Г.А. Харламова. – М.: Новое знание, 2006. – 461 с.