



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

«16» 03 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Д.У. Абдулгазис

«16» 03 2023 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, 2023

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 28.02. 20 23 г., протокол № 9

Заведующий кафедрой

  
подпись

Д.У.Абдулгазис

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

от 16.03. 20 23 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

**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.з ан.	прак т.зан .	сем. зан.	ИЗ		
7	144	4	72	18	16	16	22		45	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	144	4	72	18	16	16	22		45	27
9	2		2	2						
10	142	4	20	4	4	4	8		113	Экз К (9 ч.)
Итого по ЗФО	144	4	22	6	4	4	8		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	6	2			2		2	12	2				2		8	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	3	1					2	8						8	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.	6	1			2		3	12				2		10	практическое задание; доклад
Тема 5. Фазы работоспособности человека. Травмоопасность рабочих мест.	6	2			2		2	4						4	практическое задание; доклад
Тема 6. Мероприятия по снижению уровня потенциальной опасности. Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных предприятиях.	6	2			2		2	6				2		4	практическое задание; доклад

Практическая работа №1. Международная организация труда и её роль в снижении несчастных случаев на производстве.	4			4			4						4	практическое задание
Практическая работа №2. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе	6			4		2	6			2			4	практическое задание
<b>Раздел 2. Требования безопасности при проектировании технологических процессов</b>														
Тема 7. Требования безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий.	5	1			2		2	4					4	практическое задание; доклад
Тема 8. Структурная модель безопасности технологического процесса. Технологические процессы. Общие требования безопасности.	5	1			2		2	10			2		8	практическое задание; доклад
Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования.	5	1			2		2	10	2				8	доклад; практическое задание
Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве.	5	1			2		2	4					4	практическое задание; доклад
Тема 11. Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве.	5	1			2		2	5					5	практическое задание; доклад
Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве.	5	1			2		2	4					4	практическое задание
Тема 13. Безопасность труда в механических цехах.	3	1					2	4					4	практическое задание; доклад

Тема 14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах.	4	1			2		1	4						4	доклад
Тема 15. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъёмного оборудования.	3	1					2	4						4	практическое задание; доклад
Практическая работа №3. Расчет нагрузок, создаваемых ударной волной	6			4			2								практическое задание
Практическая работа №4. Расчет и проектирование защитных ограждений	6			4			2	2			2				практическое задание
Лабораторная работа №1. Измерение уровней шума и изучение защитных инструментов	6		4				2	4						4	лабораторная работа, защита отчета
Лабораторная работа №2. Исследование производственной вибрации	6		4				2	4						4	лабораторная работа, защита отчета
Лабораторная работа №3. Исследование искусственной освещенности производственных помещений и рабочих мест	6		4				2	6		2				4	лабораторная работа, защита отчета
Лабораторная работа №4. Исследование параметров микроклимата производственных помещений	6		4				2	6		2				4	лабораторная работа, защита отчета
Всего часов за 7 /10 семестр	117	18	16	16	22		45	135	6	4	4	8		113	
Форма пром. контроля	Экзамен - 27 ч.							Экзамен - 9 ч.							
<b>Всего часов дисциплине</b>	117	18	16	16	22		45	135	6	4	4	8		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></p>	Акт./ Интеракт.	1	2



	<p>1.Взаимосвязь между службами промышленного предприятия при решении вопросов охраны труда.</p> <p>2.Какие меры наказания применяются к руководителям структурных подразделений и руководству предприятия при ненадлежащим исполнении ими своих должностных обязанностей?</p>			
4.	<p>Тема 4.</p> <p>Производственный риск. Основные понятия.</p> <p>.Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Основные понятия.</p> <p>Причины и условия возникновения производственного риска.</p> <p>Охарактеризуйте концепцию приемлемого риска.</p>	Акт./ Интеракт.	1	
5.	<p>Тема 5. Фазы работоспособности человека.</p> <p>Травмоопасность рабочих мест.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Травмоопасность рабочих мест.</p> <p>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.</p> <p>Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных предприятиях.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных предприятиях.</p> <p>Средства защиты от производственных факторов.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
7.	<p>Тема 7. Требования безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт./ Интеракт.	1	

	<p>Приведите несколько нормативных документов, регламентирующих начало проектирования предприятия.</p> <p>Как располагают цеха промышленного предприятия?</p>			
8.	<p>Тема 8. Структурная модель безопасности технологического процесса.</p> <p>Технологические процессы. Общие требования безопасности.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Технологические процессы. Общие требования безопасности.</p> <p>Что такое система управления охраной труда на предприятии, в отрасли, в России?</p>	Акт./ Интеракт.	1	
9.	<p>Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Проектирование технических систем.</p> <p>Что такое техническое задание, техническое предложение?</p>	Акт./ Интеракт.	1	2
10.	<p>Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Из каких основных участков состоит литейный цех?</p> <p>Дайте характеристику каждого из них с учетом опасных и вредных производственных факторов.</p>	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>	Акт./ Интеракт.	1	

	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?			
13.	Тема13. Безопасность труда в механических цехах. <i>Основные вопросы:</i> Какие требования безопасности предъявляются при удалении пыли, мелкой стружки и вредных выделений при работе на металлорежущих станках? Требования безопасности при эксплуатации пневмо- и гидросистем?	Акт./ Интеракт.	1	
14.	Тема14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах. <i>Основные вопросы:</i> Какими мерами обеспечиваются безопасность пользования грузовыми лифтами? В каких случаях не допускается эксплуатация грузоподъемных машин?	Акт./ Интеракт.	1	
15.	Тема 15. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъемного оборудования. <i>Основные вопросы:</i> Какова грузоподъемность ручных талей? Конструктивные особенности электроталей.	Акт./ Интеракт.	1	
	<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>6</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Тема практического занятия: <b>Международная организация труда и её роль в снижении несчастных случаев на производстве.</b> <i>Основные вопросы:</i>	Интеракт.	4	

	Ознакомиться с нормативными документами Международной организацией труда – конвенциями и рекомендациями. Проанализировать содержание этих документов, порядок их формирования и принятия государствами МОТ.			
2.	Тема практического занятия: <b>Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе</b> <i>Основные вопросы:</i> Сопоставить данные концентрации веществ с предельно допустимыми и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из этих веществ	Акт./ Интеракт.	4	2
3.	Тема практического занятия: <b>Расчет нагрузок, создаваемых ударной волной</b> <i>Основные вопросы:</i> Расчет ударной волны в результате взрыва ёмкостей со сжатым газом, взрыва газоздушной смеси, воздушного и наземного ядерных взрывов	Акт./ Интеракт.	4	
4.	Тема практического занятия: <b>Расчет и проектирование защитных ограждений</b> <i>Основные вопросы:</i> 1. Рассчитать ударную нагрузку на ограждение при разрыве детали, инструмента. 2. Определить толщину стенки сплошного ограждения. 3. Вычислить величину ударной силы при отрыве оторвавшейся части инструмента (детали).	Акт./ Интеракт.	4	2
	<b>Итого</b>			

### 5. 3. Темы семинарских занятий

№ занятия	Наименование семинарского занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО

1.	<p>Тема 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах  Международная организация труда  <i>Основные вопросы:</i>  1. Состояние производственного травматизма в Российской Федерации и его причины  2. Состояние профессиональной заболеваемости в Российской Федерации и его причины  3. Участие государства в финансировании мероприятий по охране труда: российский и зарубежный опыт</p>	Акт./ Интеракт.	2	2
2.	<p>Тема 4.  Производственный риск. Основные понятия.  Причины и условия возникновения производственного риска.    <i>Основные вопросы:</i>  1. Понятие «производственный риск» и «управление производственными рисками»  2. Причины и условия возникновения производственного риска  3. Новые и традиционные причины возникновения производственных рисков  4. Вред производству, наносимый реализацией производственных рисков</p>	Акт./ Интеракт.	2	2
3.	<p>Тема 5. Фазы работоспособности человека.  Травмоопасность рабочих мест.  <i>Основные вопросы:</i>  1. Фазы работоспособности человека  2. Связь фаз работоспособности человека с возникновением несчастных случаев на производстве  3. Классы травмоопасности рабочего места  4. Роль специальной оценки условий труда в снижении уровня опасности на рабочих местах</p>	Акт./ Интеракт.	2	
4.	<p>Тема 6. Мероприятия по снижению уровня потенциальной опасности.  Сигнальные цвета и знаки безопасности, применяемые на промышленных предприятиях.</p>	Акт./ Интеракт.	2	2

	<p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Совершенствование технологических процессов, как мера по снижению уровня потенциальной опасности</li> <li>2. Модернизация оборудования, как мера по снижению уровня потенциальной опасности</li> <li>3. Устранение или ограничение источников опасностей, ограничение зоны их распространения, как мера по снижению уровня потенциальной опасности</li> <li>4. Средства индивидуальной и коллективной защиты, как мера по снижению уровня потенциальной опасности</li> </ol>			
5.	<p>Тема 7. Требования безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особые требования к проектированию и типология промышленных зданий</li> <li>2. Основные объёмно-планировочные параметры промышленных зданий</li> <li>3. Степень и предел огнестойкости промышленного здания</li> <li>4. Категории помещений по пожарной и взрывопожарной опасности</li> </ol>	Акт./ Интеракт.	2	
6.	<p>Тема 8. Структурная модель безопасности технологического процесса. Технологические процессы. Общие требования безопасности.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составляющие структурной модели безопасности технологического процесса</li> <li>2. Технологический регламент и его роль</li> <li>3. Требования безопасности, предъявляемые к технологическим процессам</li> </ol>	Акт./ Интеракт.	2	2
7.	<p>Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования.</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инструкции по эксплуатации производственного оборудования и их роль</li> </ol>	Акт./ Интеракт.	2	

	2. Виды технических средств безопасности, защитных устройств и их характеристика			
8.	Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве. <i>Основные вопросы:</i> 1. Технологические процессы в литейном производстве и их характеристика 2. Требования к производственным процессам литейного производства 3. Требования безопасности при реализации технологических процессов литейного производства	Акт./ Интеракт.	2	
9.	Тема 11. Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве. <i>Основные вопросы:</i> 1. Технологические процессы в кузнечно-прессовом производстве и их характеристика 2. Требования к производственным процессам кузнечно-прессового производства 3. Требования безопасности при реализации технологических процессов кузнечно-прессового производства	Акт./ Интеракт.	2	
10.	Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве. <i>Основные вопросы:</i> 1. Технологические процессы в сварочном производстве и их характеристика 2. Требования к производственным процессам сварочного производства 3. Требования безопасности при реализации технологических процессов сварочного производства	Акт./ Интеракт.	2	
11.	Тема 14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах. <i>Основные вопросы:</i> 1. Погрузочно-разгрузочные технологические процессы и их характеристика 2. Требования к погрузочно-разгрузочным работам 3. Требования безопасности при реализации погрузочно-разгрузочных работ	Акт./ Интеракт.	2	
	<b>Итого</b>			

### 5. 4. Перечень лабораторных работ

№ занятия	Тема лабораторной работы	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Лабораторная работа №1. Измерение уровней шума и изучение защитных инструментов	Акт./ Интеракт.	4	
2.	Лабораторная работа №2. Исследование производственной вибрации	Акт./ Интеракт.	4	
3.	Лабораторная работа №3. Исследование искусственной освещенности производственных помещений и рабочих мест	Акт./ Интеракт.	4	2
4.	Лабораторная работа №4. Исследование параметров микроклимата производственных помещений	Акт./ Интеракт.	4	2
<b>Итого</b>			<b>16</b>	<b>4</b>

### 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; лабораторная работа, подготовка отчета; выполнение контрольной работы; подготовка к экзамену.

#### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Тема 1.Состояние охраны труда в Российской Федерации зарубежных странах .Международная организация труда Основные вопросы: 1.Основные направления государственной политики в области охраны труда?	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	2	8



	<p>2.Охарактеризуйте состояние охраны труда в РФ?</p> <p>3. Состояние охраны труда в зарубежных странах.</p>			
2	<p>Тема 2.</p> <p>Структурные подразделения предприятий и их руководители. 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>	<p>подготовка доклада; выполнение контрольной работы</p>	2	8
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>	<p>подготовка доклада; подготовка к практическому занятию; выполнение контрольной работы</p>	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>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка доклада</p>	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>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	2	4
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 предприятиях. Средства защиты от производственных факторов.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	2	4
7	<p>Практическая работа №1. Международная организация труда и её роль в снижении несчастных случаев на производстве. Основные вопросы: Приведите несколько нормативных документов, регламентирующих начало проектирования предприятия. Как располагают цеха промышленного предприятия?</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы		4
8	<p>Практическая работа №2. Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе Основные вопросы: Технологические процессы. Общие требования безопасности. Что такое система управления охраной труда на предприятии, в отрасли, в России?</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	2	4
9	<p>Тема 7. Требования безопасности при проектировании и строительстве промышленных предприятий. Основные вопросы: Проектирование технических систем. Что такое техническое задание, техническое предложение?</p>	подготовка к практическому занятию; ; выполнение контрольной работы	2	4

10	<p>Тема 8. Структурная модель безопасности технологического процесса. Технологические процессы. Общие требования безопасности.</p> <p>Основные вопросы: Из каких основных участков состоит литейный цех? Дайте характеристику каждого из них с учетом опасных и вредных производственных факторов.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	2	8
11	<p>Тема 9. Обеспечение безопасности при эксплуатации производственного оборудования.</p> <p>Основные вопросы: Какие требования предъявляются к основным элементам конструкции кузнечно-прессового оборудования? Требования, предъявляемые к персоналу кузнечно-прессовых цехов.</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	2	8
12	<p>Тема 10. Безопасность труда в литейном производстве.</p> <p>Основные вопросы: Назовите опасные и вредные производственные факторы при пазменной резке металлов и методы их устранения или снижения их воздействия на работающих. Какие требования безопасности предъявляются к воздуху рабочей зоны?</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	2	4
13	<p>Тема 11. Безопасность труда в кузнечно-прессовом производстве.</p> <p>Основные вопросы: Какие требования безопасности предъявляются при удалении пыли, мелкой стружки и вредных выделений при работе на металлорежущих станках? Требования безопасности при эксплуатации пневмо- и гидросистем?</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы	2	5
14	<p>Тема 12. Безопасность труда в сварочном производстве.</p> <p>Основные вопросы:</p>	подготовка к практическому занятию; подготовка	2	4

	<p>Какими мерами обеспечиваются безопасность пользования грузовыми лифтами? В каких случаях не допускается эксплуатация грузоподъемных машин?</p>	<p>доклада; выполнение контрольной работы</p>		
15	<p>Тема13. Безопасность труда в механических цехах. Основные вопросы: Какова грузоподъемность ручных талей? Конструктивные особенности электроталей.</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка доклада; выполнение контрольной работы</p>	2	4
16	<p>Тема14. Безопасность труда при погрузочно-разгрузочных работах. Основные вопросы: Какими мерами обеспечиваются безопасность пользования грузовыми лифтами? В каких случаях не допускается эксплуатация грузоподъемных машин?</p>	<p>подготовка к практическому занятию; подготовка доклада</p>	1	4
17	<p>Тема 15. Требования безопасности при использовании вспомогательного подъёмного оборудования. Основные вопросы: Какова грузоподъемность ручных талей? Конструктивные особенности электроталей.</p>	<p>подготовка доклада; подготовка к практическому занятию</p>	2	4
18	<p>Практическая работа №3. Расчет нагрузок, создаваемых ударной волной Основные вопросы: Расчет ударной волны в результате взрыва ёмкостей со сжатым газом, взрыва газозвушной смеси, воздушного и наземного ядерных взрывов</p>	<p>подготовка к практическому занятию</p>	2	
19	<p>Практическая работа №4. Расчет и проектирование защитных ограждений Основные вопросы: 1. Рассчитать ударную нагрузку на ограждение при разрыве детали, инструмента.</p>	<p>подготовка к практическому занятию</p>	2	
20	<p>Лабораторная работа №1. Измерение уровней шума и изучение защитных инструментов</p>	<p>лабораторная работа, подготовка отчета</p>	2	4
21	<p>Лабораторная работа №2. Исследование производственной вибрации</p>	<p>лабораторная работа, подготовка отчета</p>	2	4

22	Лабораторная работа №3. Исследование искусственной освещенности производственных помещений и рабочих мест	лабораторная работа, подготовка отчета	2	4
23	Лабораторная работа №4. Исследование параметров микроклимата производственных помещений	лабораторная работа, подготовка отчета	2	4
	<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	доклад
<b>Уметь</b>	применять методы идентификации опасностей и оценки профессиональных рисков	практическое задание; лабораторная работа, защита отчета
<b>Владеть</b>	навыками организации и контроля проведения плановых мероприятий по охране труда	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
лабораторная работа, защита отчета	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.
экзамен	Не раскрыт полностью ни один теор. вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми	Теор. вопросы раскрыты с замечаниями, однако логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями:	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. Практическая работа №1

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

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

Дидактическое обеспечение:

Устав Международной организации труда: [Режим доступа] –[https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed\\_norm/---relconf/documents/genericdocument/wcms\\_405835.pdf](https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---relconf/documents/genericdocument/wcms_405835.pdf)

Содержание работы:

1. Изучить конвенции и рекомендации Международной организации труда в соответствии с вариантом.
2. Проанализировать содержание конвенций и рекомендаций Международной организации труда в соответствии с вариантом.
3. Изучить и составить структурный план конвенций и рекомендаций Международной организации труда в соответствии с вариантом.

#### 2. Практическая работа №2

Тема: Оценка воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе

Цель работы: сопоставить данные концентрации веществ с предельно допустимыми и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из этих веществ.

Порядок выполнения работы

1. Получив методические указания по практической работам, переписать форму таблицы 1.1
2. Используя нормативно-техническую документацию (табл. 1.2.), заполнить графы 4...8 табл. 1.1.
3. Выбрав вариант задания из табл. 1.3 , заполнить графы 1...3 табл. 1.1.
4. Сопоставить заданные по варианту (см. табл. 1.3.) концентрации вещества с предельно допустимыми (табл. 1.2.) и сделать вывод о соответствии нормам содержания каждого из веществ в графах 9...11 табл. 1.1., т.е. < ПДК, > ПДК, = ПДК, обозначая соответствие нормам знаком «+», а несоответствие знаком «-».

### 3. Практическая работа №3

Тема: Расчет нагрузок, создаваемых ударной волной

**ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ ЗАДАНИЯ.**

1. Выбрать вариант по таблице.
2. Ознакомиться с методикой расчета .
3. Выполнить расчет в соответствии с выбранным вариантом.
4. Сделать вывод.

### 4. Практическая работа №4

Тема: Расчет и проектирование защитных ограждений

Цель: научиться производить расчет защитных ограждений технологического оборудования

Содержание работы:

1. Ознакомиться с методикой расчета и проектирования защитных ограждений.
2. Вычислить окружную скорость инструмента (детали).
3. Рассчитать радиус центра тяжести половины инструмента, детали.
4. Рассчитать ударную нагрузку на ограждение при разрыве детали, инструмента.
5. Определить толщину стенки сплошного ограждения.
6. Вычислить величину ударной силы при отрыве оторвавшейся части инструмента (детали).

## **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. Примерные вопросы к защите лабораторных работ**



1. Приведите примеры производственных шумов механического, аэрогидродинамического и электромагнитного происхождения и конкретные причины их возникновения?
2. Какие животные, по Вашему мнению, имеют значительно более низкий порог слышимости, чем люди?
3. Для каких целей изучают спектры шума различных машин и оборудования?
4. Как объяснить различие звуковых давлений на фиксированных частотах в отсутствие звукоизолирующей перегородки - разницей АЧХ микрофонов, образованием продольных стоячих волн в объеме камеры, акустическими резонансами и т.п.?
5. Оцените влияние на результаты эксперимента структурного звука, передаваемого по корпусу оборудования. Чем можно объяснить разницу уровней шума испытанных компрессоров?
6. Как изменяется суммарный уровень шума в зависимости от расстояния от компрессора?
7. Что такое вибрация?
8. Назовите источники вибрации.
9. Как вибрация воздействует на организм человека.
10. Как классифицируется вибрация по способу передачи на человека.

#### 7.3.4. 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 лабораторных работ

Критерий	Уровни формирования компетенций
----------	---------------------------------

оценивания	Базовый	Достаточный	Высокий
Выполнение и оформление лабораторной работы	Работа выполнена частично или с нарушениями, выводы частично не соответствуют цели, оформление содержит недостатки	Лабораторная работа выполнена полностью, отмечаются несущественные недостатки в оформлении	Лабораторная работа выполнена полностью, оформлена согласно требованиям
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Вопросы для защиты раскрыты не полностью, однако логика соблюдена	Вопросы раскрыты, однако имеются замечания	Ответы полностью раскрывают вопросы

#### 7.4.4. Оценивание экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

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

По учебной дисциплине «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/11140">https://e.lanbook.com/book/11140</a> 0

3.	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.	Семенов, В. В. Охрана труда и пожарная безопасность технологических процессов / В. В. Семенов, А. А. Петручик, Г. К. Ивахнюк. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 268 с. — ISBN 978-5-507-44667-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/266675">https://e.lanbook.com/book/266675</a> (дата обращения: 11.10.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/266675">https://e.lanbook.com/book/266675</a> 5

### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-методическое 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
3.	Гвоздев, Е. В. Пожарная безопасность технологических процессов : учебно-методическое пособие / Е. В. Гвоздев. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2021. — 68 с. — ISBN 978-5-7264-2900-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/249020">https://e.lanbook.com/book/249020</a> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/249020">https://e.lanbook.com/book/249020</a> 0

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

### 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; лабораторная работа, подготовка отчета; 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.

### **Лабораторная работа, подготовка отчета**

Лабораторная работа – небольшой научный отчет, обобщающий проведенную обучающимся работу, которую представляют для защиты для защиты преподавателю.

К лабораторным работам предъявляется ряд требований, основным из которых является полное, исчерпывающее описание всей проделанной работы, позволяющее судить о полученных результатах, степени выполнения заданий и профессиональной подготовке бакалавров.

В отчет по лабораторной работе должны быть включены следующие пункты:

- титульный лист;
- цель работы;
- краткие теоретические сведения;
- описание экспериментальной установки и методики эксперимента;
- экспериментальные результаты;
- анализ результатов работы;
- выводы.

**Титульный лист** является первой страницей любой научной работы и для конкретного вида работы заполняется по определенным правилам.

Для лабораторной работы титульный лист оформляется следующим образом.

В верхнем поле листа указывают полное наименование учебного заведения и кафедры, на которой выполнялась данная работа.

В среднем поле указывается вид работы, в данном случае лабораторная работа с указанием курса, по которому она выполнена, и ниже ее название. Название лабораторной работы приводится без слова тема и в кавычки не заключается.

Далее ближе к правому краю титульного листа указывают фамилию, инициалы, курс и группу учащегося, выполнившего работу, а также фамилию, инициалы, ученую степень и должность преподавателя, принявшего работу.

В нижнем поле листа указывается место выполнения работы и год ее написания (без слова год).

**Цель работы** должна отражать тему лабораторной работы, а также конкретные задачи, поставленные студенту на период выполнения работы. По объему цель работы в зависимости от сложности и многозадачности работы составляет от нескольких строк до 0,5 страницы.

**Краткие теоретические сведения.** В этом разделе излагается краткое теоретическое описание изучаемого в работе явления или процесса, приводятся также необходимые расчетные формулы.

Материал раздела не должен копировать содержание методического пособия или учебника по данной теме, а ограничивается изложением основных понятий и законов, расчетных формул, таблиц, требующихся для дальнейшей обработки полученных экспериментальных результатов.

Объем литературного обзора не должен превышать 1/3 части всего отчета.

#### **Описание экспериментальной установки и методики эксперимента.**

В данном разделе приводится схема экспериментальной установки с описанием ее работы и подробно излагается методика проведения эксперимента, процесс получения данных и способ их обработки.

Если используются стандартные пакеты компьютерных программ для обработки экспериментальных результатов, то необходимо обосновать возможность и целесообразность их применения, а также подробности обработки данных с их помощью.

Для лабораторных работ, связанных с компьютерным моделированием физических явлений и процессов, необходимо в этом разделе описать математическую модель и компьютерные программы, моделирующие данные явления.

#### **Экспериментальные результаты.**

В этом разделе приводятся непосредственно результаты, полученные в ходе проведения лабораторных работ: экспериментально или в результате компьютерного моделирования определенные значения величин, графики, таблицы, диаграммы. Обязательно необходимо оценить погрешности измерений.

#### **Анализ результатов работы.**

Раздел отчета должен содержать подробный анализ полученных результатов, интерпретацию этих результатов на основе физических законов.

Следует сравнить полученные результаты с известными литературными данными, обсудить их соответствие существующим теоретическим моделям. Если обнаружено несоответствие полученных результатов и теоретических расчетов или литературных данных, необходимо обсудить возможные причины этих несоответствий.

**Выводы.** В выводах кратко излагаются результаты работы: полученные экспериментально или теоретически значения физических величин, их зависимости от условий эксперимента или выбранной расчетной модели, указывается их соответствие или несоответствие физическим законам и теоретическим моделям, возможные причины несоответствия.

Отчет по лабораторной работе оформляется на писчей бумаге стандартного формата А4 на одной стороне листа, которые сшиваются в скоросшивателе или переплетаются.

Допускается оформление отчета по лабораторной работе только в электронном виде средствами Microsoft Office: текст выравнивать по ширине, междустрочный интервал -полтора, шрифт –Times New Roman (14 пт.), параметры полей – нижнее и верхнее – 20 мм, левое – 30, а правое –10 мм, а отступ абзаца – 1,25 см.

### **Подготовка к практическому занятию**

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

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

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

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

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

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

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

### **Подготовка к 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, желательны 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

Национальная 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);
- Для проведения лабораторных работ необходима специализированная аудитория 245а "Научно-измерительная лаборатория".
- Лабораторное оборудование:
  - Лабораторная установка по исследованию и нормированию уровней шума и вибрации в производственных помещениях;
  - Метеоскоп-М
  - ТКА-ПКМ 08

## **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

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

- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;

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

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

(не предусмотрено при изучении дисциплины)