

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета

_____ Знаменский Е.А.

«___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Компьютерный инжиниринг машиностроительных производств
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
2	4	3	108	34	17	0	17	74	0	0	74	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)

15.03.01 Машиностроение

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ _____
Петров Сергей Константинович, к.т.н., доцент, доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

Заведующий кафедрой Олейников А.Ю., к.т.н. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е7 МЕХАНИКА ДЕФОРМИРУЕМОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА

Заведующий кафедрой Санников В.А., д.т.н., доц. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ОПК-10 — Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

ОПК-3 — Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня

ОПК-5 — Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-10

знания:

- классификация машиностроительного комплекса РФ, его место и задачи в национальной экономике;
- основные источники опасностей машиностроительных производств;
- классификация опасных производственных объектов (ОПО), признаки отнесения производственных объектов к опасным, критерии отнесения ОПО к конкретным классам опасности;
- виды опасных веществ;
- определения «катастрофа», «авария» и «инцидент», основные виды аварий согласно классификации МЧС РФ;
- основные элементы герметичных систем и виды оборудования, работающего под давлением;
- основные требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, работающему под давлением;
- классификация стационарных подъемных сооружений (ПС) и подъемно-транспортных машин (ПТМ);
- устройства и приборы безопасности ПС и ПТМ;
- порядок проведения статических и динамических испытаний ПС и ПТМ;
- виды и состав лакокрасочных материалов (ЛКМ), влияние компонентов ЛКМ на организм человека;
- этапы и методы нанесения лакокрасочного покрытия;
- обеспечение безопасности при работах с ЛКМ (защита производственной воздушной среды, электробезопасность промышленного оборудования, пожарная безопасность и т.д.);
- технологические процессы гальванических производств, ОВПФ и риски при их реализации;
- основные меры обеспечения безопасности при нанесении гальванических покрытий;
- виды, типы и классы СИЗОД, их обозначения и опознавательная цветовая маркировка;
- распространённые аварийно химически опасные вещества (АХОВ), их свойства и опасность;
- типовые мероприятия по ограничению зоны химического заражения;
- опасные факторы пожара;
- виды взрывов, понятие ударной волны;
- классификационные показатели производственных зон, помещений и зданий производственного и складского назначения по пожарной и взрывопожарной опасности;
- типы средств пожаротушения в зависимости от назначения и области применения, основные огнетушащие вещества и виды огнетушителей;
- виды рисков в промышленной безопасности и методы их оценки;

умения:

- выявлять источники опасности производственного объекта;
- относить вещества к классам опасности;
- определять класс опасности ОПО в зависимости от количества обращающихся на ОПО опасных веществ и их опасных свойств;
- выбора приборов безопасности и средств контроля при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением;
- выбора надлежащих огнетушащих веществ и первичных средств пожаротушения в зависимости от видов возгорания и условий применения средств пожаротушения;
- определять основные технические характеристики и показатели работы ПС и ПТМ;
- правильного выбора и применения СИЗОД, в зависимости от опасных факторов среды;
- определять коэффициент защиты СИЗОД;
- относить фильтрующие СИЗОД к областям применения (с точки зрения конкретных вредных веществ) по цветам и маркировке;

- выбирать предпочтительный метод оценки риска для различных промышленных объектов и производственных ситуаций;

навыки:

- идентификации опасного производственного объекта (ОПО);
- заполнения карты наблюдения за рабочими местами по системе Элмери и определения коэффициента безопасности;
- оценки состояния воздушной среды производственного помещения по результатам её инструментального анализа (по протоколам измерений промсанлаборатории) при обнаружении нескольких вредных веществ;
- выявления механизмов воздействия обнаруженных веществ на организм работника;
- определения необходимости: а) использования специальной защиты кожи и глаз; б) исключения контакта с органами дыхания и кожей при обязательном контроле воздуха РЗ; при обнаружении конкретных вредных веществ в воздухе РЗ;
- отнесения взрыво- пожароопасных зон, зданий и помещений производственного и складского назначения к классам и категориям по взрыво- и пожароопасности.
- анализа и оценки риска, определения величины промышленного риска расчетным путём;
- расчёта механической приточно-вытяжной вентиляции и правильного выбора вентиляторов и их приводов.

ОПК-3

знания:

- классификация машиностроительного комплекса РФ, его место и задачи в национальной экономике;
- правовые основы обеспечения промышленной безопасности в РФ;
- классификация опасных производственных объектов (ОПО), признаки отнесения производственных объектов к опасным, критерии отнесения ОПО к конкретным классам опасности;
- виды опасных веществ;
- виды и состав лакокрасочных материалов (ЛКМ), влияние компонентов ЛКМ на организм человека;
- технологические процессы гальванических производств, ОВПФ и риски при их реализации;
- распространённые аварийно химически опасные вещества (АХОВ), их свойства и опасность;
- виды взрывов, понятие ударной волны;
- классификационные показатели производственных зон, помещений и зданий производственного и складского назначения по пожарной и взрывопожарной опасности;
- виды рисков в промышленной безопасности и методы их оценки
- экономические аспекты реализации мероприятий в области промышленной безопасности;

умения:

- выявлять источники опасности производственного объекта;
- относить вещества к классам опасности;
- определять класс опасности ОПО в зависимости от количества обращающихся на ОПО опасных веществ и их опасных свойств;
- организации производственного контроля и анализа его результатов;
- разрабатывать план ликвидации аварий (ПЛА);

навыки:

- идентификации опасного производственного объекта (ОПО);
- составления карты описания ОПО в составе комплекта документации для регистрации ОПО в государственном Реестре;
- разработки Декларации промышленной безопасности ОПО;
- выявления механизмов воздействия обнаруженных веществ на организм работника;
- проведения первой ступени производственного контроля на промышленном объекте;
- отнесения взрыво- пожароопасных зон, зданий и помещений производственного и складского назначения к классам и категориям по взрыво- и пожароопасности.

ОПК-5

знания:

- укрупнённая структура промышленности РФ, общероссийский классификатор видов экономической деятельности;
- правовые основы обеспечения промышленной безопасности в РФ;
- обобщённые трудовые функции специалистов в сфере промышленной безопасности и охраны труда согласно профессиональных стандартов РФ;
- нормативно-технические документы (программы), подлежащие обязательной разработке в организации для обеспечения промышленной безопасности;
- классификация опасных производственных объектов (ОПО), признаки отнесения производственных объектов к опасным, критерии отнесения ОПО к конкретным классам опасности;

- основные требования безопасности, предъявляемые к оборудованию, работающему под давлением;
 - обеспечение безопасности при работах с ЛКМ (защита производственной воздушной среды, электробезопасность промышленного оборудования, пожарная безопасность и т.д.);
 - основные меры обеспечения безопасности при нанесении гальванических покрытий;
 - типовые мероприятия по ограничению зоны химического заражения;
 - классификационные показатели производственных зон, помещений и зданий производственного и складского назначения по пожарной и взрывопожарной опасности;
 - государственная система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях в РФ;
 - этапы регистрации опасного производственного объекта;
 - современные подходы к управлению промышленными и профессиональными рисками;
 - стандарты ИСО для интегрирования СУПБ и СУОТ в систему менеджмента организации;
 - экономические аспекты реализации мероприятий в области промышленной безопасности;
- умения:*
- выявлять источники опасности производственного объекта;
 - относить вещества к классам опасности;
 - определять класс опасности ОПО в зависимости от количества обращающихся на ОПО опасных веществ и их опасных свойств;
 - определять основные технические характеристики и показатели работы ПС и ПТМ;
 - относить фильтрующие СИЗОД к областям применения (с точки зрения конкретных вредных веществ) по цветам и маркировке;
 - организации производственного контроля и анализа его результатов;- разрабатывать план ликвидации аварий (ПЛА);
- навыки:*
- идентификации опасного производственного объекта (ОПО);
 - составления карты описания ОПО в составе комплекта документации для регистрации ОПО в государственном Реестре;
 - разработки Декларации промышленной безопасности ОПО;
 - проведения первой ступени производственного контроля на промышленном объекте;
 - отнесения взрыво- пожароопасных зон, зданий и помещений производственного и складского назначения к классам и категориям по взрыво- и пожароопасности.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ЭКОЛОГИЯ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-7 — Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении
- ОПК-9 — Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование
- УК-8 — Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-10	ОПК-3	ОПК-5
2	4	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ. 1.1. Структура современной промышленности России и место в ней машиностроения. 1.2. Основные цели дисциплины. 1.3. Правовое обеспечение реализации политики государства в области промышленной безопасности.	6	2	2	0	4	12	12	10
2	4	Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ. 2.1. Воспламеняющиеся, горючие и взрывчатые опасные вещества. 2.2. Окисляющие вещества. 2.3. Токсичные и высокотоксичные вещества. 2.4. Вещества, представляющие опасность для окружающей среды. 2.5. Отнесение ОПО к классам опасности, в зависимости от видов и общего количества опасных веществ.	14	5	2	3	9	13	10	11
2	4	Раздел 3. БЕЗОПАСНОСТЬ ОПО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ. 3.1. Оборудование, работающее под давлением. 3.2. Предохранительные устройства и контрольные приборы оборудования, работающего под давлением. 3.3. Гидравлические испытания оборудования, работающего под давлением. 3.4. Требования к безопасности оборудования при проектировании и изготовлении. 3.5. Техническое освидетельствование и техническое диагностирование объектов и оборудования.	11	3	2	1	8	12	10	11
2	4	Раздел 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН. 4.1. Классификация подъемно-транспортных машин и устройств. 4.2. Устройства безопасности крана. 4.3. Основные требования безопасности к эксплуатации подъемных сооружений. 4.4. Техническое освидетельствование ПС.	13	4	2	2	9	13	10	11
2	4	Раздел 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАНЕСЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ. 5.1 Безопасность производств по нанесению лакокрасочных покрытий на машиностроительных предприятиях. 5.2. Безопасность гальванических производств.	11	3	2	1	8	13	10	11
2	4	Раздел 6. ПРИМЕНЕНИЕ СИЗОД РАБОТНИКАМИ ОПО В ПОВСЕДНЕВНОЙ РАБОТЕ И В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ. 6.1 Программы респираторной защиты в организациях, эксплуатирующих ОПО. 6.2. Основные виды СИЗОД и предъявляемые к ним требования. Классификация и маркировка. 6.3. Особенности выбора и применения СИЗОД.	12	4	2	2	8	13	13	13
2	4	Раздел 7. ПРОМЫШЛЕННЫЕ АВАРИИ НА ОПО, ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ. 7.1 Промышленные аварии и катастрофы. 7.2. Предупреждение и ликвидация промышленных аварий. 7.3. Государственная система предупреждения и действий в чрезвычайных ситуациях в РФ.	15	5	2	3	10	12	10	13
2	4	Раздел 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ. 8.1. Разработка деклараций промышленной безопасности опасных производственных объектов. 8.2. Управление рисками опасных ситуаций. 8.3. Организация контроля за промышленной безопасностью в организации. 8.4. Интегрирование систем обеспечения промышленной безопасности в общую систему менеджмента организации. 8.5. Разработка и реализация мероприятий по устранению и предупреждению отступлений от требований промышленной безопасности. 8.6. Экономические аспекты реализации мероприятий в области промышленной безопасности.	26	8	3	5	18	12	25	20
Всего за 4 семестр			108	34	17	17	74	100	100	100
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ.	Практический работа: Расчет избыточного давления взрыва вследствие аварийной ситуации на производстве. отнесение зданий и помещений производственного и складского назначения к категориям.	3
2	Раздел 3. БЕЗОПАСНОСТЬ ОПО	Практическая работа: Оценка безопасности	1

	ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ.	эксплуатации систем, работающих под давлением	
3	Раздел 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.	Практическая работа: Расчет устойчивости грузоподъемного кранового оборудования	2
4	Раздел 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАНЕСЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ.	Практическая работа: Определение необходимости и расчет защитного заземления при реализации производственных процессов со светлыми нефтепродуктами	1
5	Раздел 6. ПРИМЕНЕНИЕ СИЗОД РАБОТНИКАМИ ОПО В ПОВСЕДНЕВНОЙ РАБОТЕ И В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.	Практический семинар: Выбор средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД)	2
6	Раздел 7. ПРОМЫШЛЕННЫЕ АВАРИИ НА ОПО, ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ.	Практическая работа: Прогнозирование зон повышенного риска на примере взрывопожароопасных опасных производственных объектов	3
7	Раздел 8. УПРАВЛЕНИЕ	Заслушивание докладов по материалам курса	3
8	ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ.	Практический семинар: Управление рисками. Расчёт риска.	2
Всего за 4 семестр			17

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	4
2	Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ.	Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	4
3		Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	5
4	Раздел 3. БЕЗОПАСНОСТЬ ОПО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ.	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	4
5		Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	4
6	Раздел 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.	Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	5
7		Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	4
8	Раздел 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАНЕСЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ.	Анализ лекционного материала. Просмотр	4

		рекомендуемых источников по теме раздела.	
9		Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	4
10	Раздел 6. ПРИМЕНЕНИЕ СИЗОД РАБОТНИКАМИ ОПО В ПОВСЕДНЕВНОЙ РАБОТЕ И В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	4
11		Подготовка к аудиторному практикуму	4
12	Раздел 7. ПРОМЫШЛЕННЫЕ АВАРИИ НА ОПО, ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ.	Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	5
13		Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	5
14	Раздел 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ.	Подготовка доклада	10
15		Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	4
16		Подготовка к аудиторному практикуму	4
Всего за 4 семестр			74

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
4					Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ	ДР	Отч. по ПЗ		Отч. по ПЗ		Докл	ДР	Тест, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Докл – доклад;
- Тест – тест;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- доклад;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. А. В. Храмов, С. Н. Молчанова. . Радиационная безопасность. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, эл. рес.
2. Г. В. Пачурин, В. И. Миндрин, А. А. Филиппов. . Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов. Старый Оскол: ТНТ, 2022, эл. рес.
3. С. К. Петров, А. А. Лубянченко, В. В. Карманова. . Оздоровление воздушной среды. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, эл. рес.
4. С. К. Петров, А. А. Лубянченко, В. В. Карманова. . Оздоровление воздушной среды. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014, 60 экз.
5. С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, 28 экз.
6. С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств. СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022, эл. рес.
7. С. Н. Молчанова, В. Н. Сидоров. . Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010, эл. рес.
8. С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств. М.: Логос, 2016, 50 экз.
9. С. С. Борцова, М. В. Буторина, Л. Ф. Дроздова. . Общая экология. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 50 экз.
10. Ю. А. Широков. . Управление промышленной безопасностью. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
11. Ю. А. Широков. . Пожарная безопасность на предприятии. Санкт-Петербург: Лань, 2022, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Лакокрасочные материалы и их применение (Электронная версия. Рассылка на e-mail);
2. Проблемы машиностроения и автоматизации;
3. Безопасность жизнедеятельности.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
<http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Практические занятия:

1. Проектор.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ОПК-10 Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах;

ОПК-3 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня;

ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с обеспечением промышленной безопасности в машиностроительном комплексе Российской Федерации, созданием эффективной системы предупреждения аварий и инцидентов. Рассмотрены основные источники опасности, являющиеся характерными для машиностроительных производств: опасные вещества, системы, работающие под давлением, подъемные сооружения и подъемно-транспортные машины. Как дополнение к традиционно изучаемым в смежных курсах нашего университета машиностроительным технологиям, рассмотрены технологии нанесения защитных покрытий в машиностроении и вопросы обеспечения безопасности при их нанесении. Раскрыты особенности выбора и применения СИЗОД, как в повседневной работе персонала опасных производственных объектов, так и в чрезвычайных ситуациях. Даны основы пожарной безопасности и безопасности в чрезвычайных ситуациях. Изложены основы управления промышленной безопасностью, вопросы создания единой системы управления промышленной безопасностью и охраной труда в организации (ЕСУПБ и ОТ), вопросы интегрирования ЕСУПБ и ОТ в общую систему менеджмента организации. Показаны современные подходы к управлению промышленными и профессиональными рисками.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- отчет по практическому заданию;
- доклад;
- тест.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч.** Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), практические занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**74 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 34 ч. аудиторных занятий, и 74 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.		
Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	Ю. А. Широков. . Управление промышленной безопасностью: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1) С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (1) С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств: М.: Логос, 2016 (16, 20) С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (1)	4
Итого по разделу 1		4
Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ.		
Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	С. С. Борцова, М. В. Буторина, Л. Ф. Дроздова. . Общая экология: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (4) С. К. Петров, А. А. Лубянченко, В. В. Карманова. . Оздоровление воздушной среды: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (1, 2) С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств: М.: Логос, 2016 (14)	4
Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (2) С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (2)	5
Итого по разделу 2		9
Раздел 3. БЕЗОПАСНОСТЬ ОПО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ.		
Анализ лекционного материала. Просмотр	С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств: М.: Логос, 2016 (12)	4

рекомендуемых источников по теме раздела.	Г. В. Пачурин, В. И. Миндрин, А. А. Филиппов. . Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов: Старый Оскол: ТНТ, 2022 (7)	
Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (3) Ю. А. Широков. . Управление промышленной безопасностью: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (4) С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (3)	4
Итого по разделу 3		8
Раздел 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.		
Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств: М.: Логос, 2016 (11) Г. В. Пачурин, В. И. Миндрин, А. А. Филиппов. . Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов: Старый Оскол: ТНТ, 2022 (3)	5
Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	Ю. А. Широков. . Управление промышленной безопасностью: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (4) С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (4)	4
Итого по разделу 4		9
Раздел 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАНЕСЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ.		
Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств: М.: Логос, 2016 (5) С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (5)	4
Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (5)	4
Итого по разделу 5		8
Раздел 6. ПРИМЕНЕНИЕ СИЗОД РАБОТНИКАМИ ОПО В ПОВСЕДНЕВНОЙ РАБОТЕ И В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.		
Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (6) С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств: М.: Логос, 2016 (5.5) С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (6)	4
Подготовка к аудиторному практикуму	С. К. Петров, А. А. Лубянченко, В. В. Карманова. . Оздоровление воздушной среды: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2014 (4, 5)	4
Итого по разделу 6		8

Раздел 7. ПРОМЫШЛЕННЫЕ АВАРИИ НА ОПО, ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ.		
Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	<p>А. В. Храмов, С. Н. Молчанова. . Радиационная безопасность: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (1-4)</p> <p>Ю. А. Широков. . Пожарная безопасность на предприятии: Санкт-Петербург: Лань, 2022 (1-6)</p> <p>С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств: М.: Логос, 2016 (9, 14,15)</p> <p>С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (7)</p>	5
Подготовка к аудиторному практикуму. Оформление отчёта по практическому заданию	<p>С. Н. Молчанова, В. Н. Сидоров. . Чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2010 (1-4)</p> <p>С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (7)</p> <p>Г. В. Пачурин, В. И. Миндрин, А. А. Филиппов. . Безопасность эксплуатации промышленного оборудования и технологических процессов: Старый Оскол: ТНТ, 2022 (8)</p>	5
Итого по разделу 7		10
Раздел 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ.		
Подготовка доклада	<p>Ю. А. Широков. . Управление промышленной безопасностью: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (2-6)</p> <p>С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (8)</p>	10
Анализ лекционного материала. Просмотр рекомендуемых источников по теме раздела.	<p>С. С. Борцова, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов. . Безопасность технологических процессов и производств: М.: Логос, 2016 (19, 20)</p> <p>С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (8)</p>	4
Подготовка к аудиторному практикуму	<p>С. К. Петров, Т. Н. Патрушева, П. В. Матвеев. . Промышленная безопасность машиностроительных производств: СПб.: Изд-во БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2022 (8)</p>	4
Итого по разделу 8		18

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- тест;
- отчет по практическому заданию;
- доклад;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Тест

Тестирование проводится в форме диагностической работы в ЭИОС Moodle.

Критерии оценивания диагностической работы:

при выполнении не менее 60% заданий – 10 баллов;

при выполнении менее 60% заданий - 0 баллов.

Успешное прохождение теста регистрируется при условии прохождения тестирования в срок, предусмотренный графиком КМ. Комплект типовых тестовых вопросов включён в состав УМК дисциплины, вопросы расположены в ЭИОС Moodle

Отчет по практическому заданию

Критерии оценивания задания:

15% - верное определение начальных данных и хода решения задачи;

20% - верное определение формул(ы) для решения задачи;

50% - верное определение конечного результата;

15% - верное оформление решения задачи в соответствии с методическими рекомендациями преподавателя, ведущего практические занятия.

Итоговый балл за задание рассчитывается как произведение максимального балла (согласно технологической карте) на процент выполнения.

Бланки-шаблоны отчетов по практическому заданию, варианты заданий для выполнения расчетов и разработки планов мероприятий находятся в УМК дисциплины.

Доклад

Критерии оценивания доклада:

20 % – новизна (актуальность проблемы и темы; новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта выбранной для анализа проблемы; наличие авторской позиции, самостоятельность суждений);

20 % – степень раскрытия сущности проблемы (соответствие плана теме доклада, соответствия содержания теме и плану; полнота и глубина раскрытия основных понятий; умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал, умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы);

15% – обоснованность выбора источников (круг, полнота использования литературных источников по теме; привлечение новейших работ (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.п.) и правовых ресурсов);

5% – соблюдение требований к представлению (соблюдение требований к объему работы; использование информационных технологий; качество презентации ppt);

20% - устное изложение (освящены ли основные положения и выводы);

20 % - владение материалом (владение терминологией и понятийным аппаратом; правильные ответы на вопросы преподавателя по рассматриваемой тематике).

Итоговый балл за доклад рассчитывается как произведение 10 баллов на процент выполнения. Темы докладов находятся в УМК дисциплины.

Зачет

выставляется по сумме результатов контрольных мероприятий, проводимых в течение семестра в соответствии с графиком. График контрольных мероприятий предусматривает выполнение студентом трёх диагностических работ, пяти индивидуальных заданий, доклада. Максимальная сумма баллов за семестр – 100 баллов с учётом посещаемости (до 10 баллов).

Набранная итоговая сумма баллов пересчитывается в оценку по следующей схеме:

60 баллов и более - зачтено

менее 60 баллов - не зачтено.

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Практические занятия		ОПК-10	ОПК-3	ОПК-5	
2	4	Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОМЫШЛЕННУЮ БЕЗОПАСНОСТЬ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ.	6	2	2	0	4	12	12	10	Тест
2	4	Раздел 2. ОСНОВНЫЕ ВИДЫ ОПАСНЫХ ВЕЩЕСТВ НА ОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОБЪЕКТАХ.	14	5	2	3	9	13	10	11	Тест, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 3. БЕЗОПАСНОСТЬ ОПО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОБОРУДОВАНИЯ, РАБОТАЮЩЕГО ПОД ДАВЛЕНИЕМ.	11	3	2	1	8	12	10	11	Тест, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 4. БЕЗОПАСНОСТЬ ПОДЪЕМНЫХ СООРУЖЕНИЙ И ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН.	13	4	2	2	9	13	10	11	Тест, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 5. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ НАНЕСЕНИИ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ЗАЩИТНЫХ ПОКРЫТИЙ В МАШИНОСТРОЕНИИ.	11	3	2	1	8	13	10	11	Тест, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 6. ПРИМЕНЕНИЕ СИЗОД РАБОТНИКАМИ ОПО В ПОВСЕДНЕВНОЙ РАБОТЕ И В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ.	12	4	2	2	8	13	13	13	Тест
2	4	Раздел 7. ПРОМЫШЛЕННЫЕ АВАРИИ НА ОПО, ИХ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ И ЛИКВИДАЦИЯ.	15	5	2	3	10	12	10	13	Тест, Отчет по практическому заданию
2	4	Раздел 8. УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТЬЮ.	26	8	3	5	18	12	25	20	Тест, Доклад
Всего за 4 семестр			108	34	17	17	74	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	34	17	17	74	100	100	100	

**Оценочные материалы по дисциплине ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

ОПК-10 - Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Назовите цвет предупреждающих (сигнальных) цветных колец трубопроводов для транспортирования опасных или вредных веществ
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Заполните пробелы:

Сигнальные цвета знаков безопасности распределяются следующим образом: запрещающие знаки — _____, предупреждающие знаки — _____, предписывающие знаки — _____.
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Заполните пробелы:

Формы знаков безопасности распределяются следующим образом: запрещающие знаки — _____, предупреждающие знаки — _____, предписывающие знаки — _____.
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие
Выберете цвета опознавательной окраски баллона, предназначенного для заполнения перечисленными средами:

А. воздух, азот, аргон

Б. аммиак

В. ацетилен

1. черная
2. желтая
3. белая
4. голубая
- № 5 Прочитайте текст и установите соответствие
Выберете цвета опознавательной окраски баллона, предназначенного для заполнения перечисленными средами:

А. все горючие газы

Б. водород

В. гелий

1. коричневая
2. желтая
3. голубая
4. темно-зеленая
5. красная
- № 6 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Дайте определение термина «безопасность» с точки зрения дисциплины «Промышленная безопасность машиностроительных производств»
- № 7 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Приведите примеры (не менее десяти) известных вам опасных веществ.
- № 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Определить авария или инцидент произошли на ОПО (в соответствии с определением из 116 ФЗ).

На предприятии АО «Астраханьгазсервис» произошла утечка газа в линзовом компенсаторе, находящемся в газовом колодце на газопроводе среднего давления

№ 9 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Определить авария или инцидент произошли на ОПО (в соответствии с определением из 116 ФЗ).

На предприятии ООО "Газэнергосеть Поволжье" на станции газозаправочной (автомобильной) АГЗС № 36 "Тракторозаводская 2" ООО "Газэнергосеть Поволжье" при сливе СГУ из автоцистерны в подземный резервуар произошло возгорание автоцистерны с дальнейшим взрывом

№ 10 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Определить авария или инцидент произошли на ОПО (в соответствии с определением из 116 ФЗ).

На предприятии ПАО «МРСК Юга» во время движения бурильно-крановая машина БМ-205, перевозившая бетонную приставку, приблизилась на недопустимое расстояние к проводу ВЛ 110 кВ №291, что привело к однофазному короткому замыканию

№ 11 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Назовите цвет предупреждающих (сигнальных) цветных колец трубопроводов для транспортирования взрывоопасных, огнеопасных, легковоспламеняющихся веществ:

№ 12 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Назовите цвет предупреждающих (сигнальных) цветных колец: трубопроводов для транспортирования безопасных или нейтральных веществ

№ 13 Прочитайте текст и установите последовательность

Представьте методы управления рисками в иерархии от самого эффективного до самого низкого по эффективности:

1. полное устранение опасности
2. замена действия или процесса на менее опасные и проведение новой оценки рисков
3. инструктаж, информация и обучение сотрудников
4. средства индивидуальной защиты
5. контроль риска в источнике (защиты, блокировки и пр.)
6. контроль руководства над исполнением предписанных мероприятий
7. безопасные методы работы

№ 14 Прочитайте текст и установите последовательность

Последовательность обеспечения акустической безопасности на рабочем месте:

1. измерение УЗ(Д) на рабочем месте
2. выбор нормативных значений УЗ(Д)
3. определение требуемого снижения шума
4. расчёт эффективности шумозащиты
5. сравнение расчетной эффективности с величиной требуемого снижения шума
6. при обеспечении требуемого снижения, установка шумозащиты
7. экспериментальное определение эффективности шумозащиты

№ 15 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Система управления промышленной безопасностью это:

1. совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов для разработки политики и целей, и достижения этих целей
2. комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на ОПО, локализации и ликвидации последствий таких аварий
3. комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику и цели в области охраны труда у конкретного работодателя и процедуры по достижению этих целей
4. совокупность взаимосвязанных элементов для обеспечения безопасности населения, материальных объектов и окружающей среды

№ 16 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой Федеральный орган является уполномоченным в области промышленной безопасности?

1. Роспотребнадзор
2. Росприроднадзор
3. Ростехнадзор
4. Министерство промышленной безопасности

№ 17 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какая минимальная величина избыточного давления в герметичной системе принята за признак опасности?

1. 0,05 МПа
2. 0,07 МПа
3. 1 МПа
4. 3 МПа

№ 18 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Как соотносятся между собой количественно нормативы ПДК одного и того же вредного вещества для воздуха рабочей зоны?

1. ПДК_{м.р.} > ПДК_{с.с.}
2. ПДК_{м.р.} < ПДК_{с.с.}
3. ПДК_{м.р.} = ПДК_{с.с.}
4. ПДК_{м.в.} > ПДК_{ср.}

№ 19 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

К опасным производственным объектам относятся объекты, на которых:

1. используется оборудование, работающее под давлением более 0,07 МПа или при температуре нагрева воды более 115°C
2. используются стационарно установленные грузоподъемные механизмы, эскалаторы, канатные дороги, фуникулеры
3. получают расплавы черных и цветных металлов и сплавы на основе этих расплавов
4. образуются отходы

№ 20 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

К возможным защитным мерам для уменьшения воздействия вредных и опасных веществ относятся:

1. соблюдение санитарно-гигиенических требований к состоянию воздушной среды в производственных помещениях
2. ограждение при аварийных ситуациях мест выделения вредных веществ и использование запрещающих знаков безопасности
3. замена используемого в производстве вещества его менее вредным аналогом
4. внедрение новых методов организации труда (например, хранение вредных отходов в герметичных контейнерах)

№ 21 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

К возможным защитным мерам для уменьшения воздействия вредных и опасных веществ относятся:

1. вентилирование технологических систем с помощью вытяжной вентиляции (в том числе сочетанием общей вентиляции с местной вытяжной вентиляцией)
2. полная или частичная изоляция технологических систем, из которых выделяются вредные и опасные вещества в производственную среду
3. уменьшение времени воздействия вредных веществ
4. замена фильтрующих СИЗОД на изолирующие

ОПК-3 - Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом экономических, экологических и социальных ограничений на всех этапах жизненного уровня

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Главная задача оценки профессионального риска

№ 2 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте термин и его определение:

1. Система управления (система менеджмента)
2. Система управления промышленной безопасностью (СУПБ)
3. Система управления охраной труда (СУОТ)

А. совокупность взаимосвязанных и взаимодействующих элементов для разработки политики и целей, и достижения этих целей.

Б. комплекс взаимосвязанных организационных и технических мероприятий, осуществляемых организацией, эксплуатирующей опасные производственные объекты, в целях предупреждения аварий и инцидентов на ОПО, локализации и ликвидации последствий таких аварий.

В. комплекс взаимосвязанных и взаимодействующих между собой элементов, устанавливающих политику.

Г. совокупность взаимосвязанных элементов для обеспечения безопасности населения, материальных объектов и окружающей среды

№ 3 Прочитайте текст и установите соответствие

Сопоставьте описание и название причины НС

1. недостатки в содержании территории, проездов, проходов
2. конструктивные недостатки оборудования
3. физические (статические и динамические) перегрузки
4. неудовлетворительные условия микроклимата

А. техническая

Б. организационная

В. психофизическая

Г. санитарно-гигиеническая

Д. эргономические

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

На сколько классов опасности подразделяются ОПО в РФ, в зависимости от уровня потенциальной опасности аварий на них?

1. 3

2. 4

3. 5

4. 6

№ 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Среди целей государственной политики в области промышленной безопасности на современном этапе можно выделить:

1. Разработка новых более современных технологических процессов

2. Сокращение числа рабочих мест на опасных производственных объектах

3. Совершенствование нормативно-правовой и технологической базы, способствующей равноправной интеграции России в мировое экономическое сообщество

4. Наложение штрафов на предприятия с вредными условиями труда

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Последовательность расследования и учета несчастных случаев

1. Принять неотложные меры по предотвращению развития аварийной или иной ЧС и воздействия травмирующих факторов на других лиц.

2. Немедленно организовать первую помощь пострадавшему и при необходимости доставку его в медицинскую организацию.

3. Сохранить до начала расследования несчастного случая обстановку, какой она была на момент происшествия, если это не угрожает жизни и здоровью других лиц и не ведет к катастрофе, аварии или возникновению иных чрезвычайных обстоятельств, а в случае невозможности ее сохранения — зафиксировать сложившуюся обстановку (составить схемы, провести фотографирование или видеосъемку, другие мероприятия).

4. Получить заключение о диагнозе и степени тяжести травмы.

5. В установленный срок проинформировать о НС органы и организации, а о тяжелом НС или НС со смертельным исходом — также родственников пострадавшего.

6. Сформировать комиссию по расследованию несчастных случаев.

7. Организовать объективное расследование НС.

8. Принять иные необходимые меры по организации и обеспечению надлежащего и своевременного расследования НС и оформлению материалов расследования.

9. Провести учет НС и сообщить о проведенном расследовании

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

В соответствии с каким федеральным законом к оборудованию установлены условия, запреты, ограничения и другие обязательные требования на основных стадиях жизненного цикла этого оборудования?

1. Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании»

2. Федеральный закон № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»

3. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

4. Федеральный закон № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Индивидуальный риск это:

1. сочетание вероятности возникновения события и тяжести его последствий

2. количественная величина возможного вреда человеку

3. это риск, уровень которого допустим и обоснован, исходя из социально-экономических соображений

4. это частота поражения отдельного человека в результате воздействия исследуемых факторов опасности аварий на ОПО

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Приемлемый риск это:

1. сочетание вероятности возникновения события и тяжести его последствий

2. количественная величина возможного вреда человеку

3. это риск, уровень которого допустим и обоснован, исходя из социально-экономических соображений

4. это частота поражения отдельного человека в результате воздействия исследуемых факторов опасности аварий на ОПО

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

С ростом риска возникновения опасной ситуации, уровень опасности:

1. Возрастает

2. Снижается

3. Остается неизменным

4. Возрастает в геометрической прогрессии

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Чего не хватает обществу для снижения уровня опасности до абсолютного минимума:

1. Научно-технического прогресса

2. Ресурсов

3. Желания

4. Мотивации

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Техногенные аварии имеют свою историю и динамику характерных особенностей. Основные из них:

1. редкость аварий в сравнении с жизненным циклом производства

2. частота аварий в сравнении с жизненным циклом производства

3. значительный разброс масштабов последствий
4. незначительный разброс масштабов последствий
- № 13 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Организации, эксплуатирующие ОПО каких классов опасности, обязаны создать системы управления промышленной безопасностью и обеспечивать их функционирование:
1. I
 2. II
 3. III
 4. IV
- № 14 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Какие обстоятельства будут влиять на повышение вероятности возникновения ЧС техногенного характера?
1. Уход иностранных фирм с территории России
 2. Появление на основе научных разработок химических соединений и веществ с новыми, в том числе и более токсичными, свойствами
 3. Возрастание вероятности террористических актов на радиационных, химических, взрывопожароопасных объектах
 4. Усложнение технологических процессов
- № 15 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Что такое лицензия (применительно к «Промышленной безопасности»)?
- № 16 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- К основным стадиям жизненного цикла относятся:
- № 17 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- На каждом этапе своего развития общество не в состоянии уменьшить величину опасности ниже какого-то определенного уровня, почему
- № 18 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Какой универсальный критерий свидетельствует о достижении приемлемого уровня безопасности при отсутствии социального недовольства и позволяет осуществлять мониторинг и управлять уровнем опасности?
- № 19 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Под риском понимают сочетание _____ и _____
- № 20 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Понятие «приемлемого риска» введено в связи с невозможностью достичь какого риска?
- № 21 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Самая важная и сложная часть оценки рисков – это
- № 22 Прочитайте текст и установите последовательность
- Расположите разделы декларации промышленной безопасности опасных производственных объектов в правильной последовательности:
1. раздел "Общие сведения"
 2. раздел "Результаты анализа безопасности"
 3. раздел "Обеспечение требований промышленной безопасности"
 4. раздел "Выводы"
 5. раздел "Ситуационные планы"

ОПК-5 - Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Какие виды ПДК определяет СанПиН 1.2.3685-21 для воздушной среды производственных помещений?
- № 2 Прочитайте текст и установите соответствие
Сопоставьте области применения международных стандартов и их обозначения
1. Системы менеджмента качества
 2. Системы экологического менеджмента
 3. Системы менеджмента безопасности труда и охраны здоровья
- A. ISO 9000
- B. ISO 14001
- B. ISO 45001
- Г. ISO 18001
- № 3 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Осуществляет ли Ростехнадзор, согласно Положению о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), утвержденным постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401, функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, по разработке, изготовлению, испытанию, эксплуатации и утилизации ядерного оружия?
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Документ, закрепляющий за гражданами право на отдых, охрану здоровья, материальное обеспечение в старости это
1. патент
 2. конституция
 3. трудовой договор
 4. контракт
- № 5 Прочитайте текст и установите последовательность
При проведении анализа риска аварий рекомендуется последовательно выполнять следующие этапы (расположите в верной последовательности):
1. планирования и организации работ, сбора сведений
 2. идентификации опасностей
 3. оценки риска аварий на ОПО и (или) его составных частях
 4. обобщения результатов оценок риска
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Анализ причин аварий и несчастных случаев на поднадзорных Ростехнадзору объектах свидетельствует, что подавляющая доля (до 80%) причин аварий и несчастных случаев на производстве носит:
1. организационный характер
 2. технический характер
 3. случайный характер

4. психофизический характер
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Сколько классов экономической деятельности входит в Общероссийский классификатор видов экономической деятельности?
1. 100
 2. 30
 3. 98
 4. 75
- № 8 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Перечислите виды опасных веществ в трактовке Федерального закона № 116-ФЗ
- № 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- В каком нормативно-правовом акте заложены правовые основы промышленной безопасности в РФ?
1. Федеральный закон № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»
 2. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
 3. Федеральный закон № 390 «О безопасности»
 4. Федеральным законом № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»
- № 10 Прочитайте текст и установите соответствие
- Сопоставьте область применения нормативного акта с его названием:
1. основные принципы и содержание деятельности по обеспечению безопасности государства, общественной безопасности, экологической безопасности, безопасности личности, иных видов безопасности, предусмотренных законодательством РФ
 2. правовые, экономические и социальные основы обеспечения безопасной эксплуатации опасных производственных объектов
 3. отношения, возникающие между субъектами, осуществляющими деятельность в сфере промышленности, организациями, входящими в состав инфраструктуры поддержки указанной деятельности, органами власти РФ при формировании и реализации промышленной политики в Российской Федерации.
- А. Федеральный закон № 390 «О безопасности»
- Б. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
- В. Федеральный закон № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»
- Г. Федеральный закон № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»
- № 11 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
- Какой федеральный закон говорит о безопасности продукции, и связанных с ней процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, как о состоянии, при котором должен отсутствовать недопустимый риск, связанный с причинением вреда жизни или здоровью граждан, имуществу физических или юридических лиц, государственному или муниципальному имуществу, окружающей среде, жизни или здоровью животных и растений?
1. Федеральный закон № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
 2. Федеральный закон № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»

3. Федеральный закон № 390 «О безопасности»
4. Федеральный закон № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»
- № 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Какие виды ПДК определяет СанПиН 1.2.3685-21 для воздушной среды населённых пунктов?
1. ПДК максимально разовая
 2. ПДК среднесуточная
 3. ПДК летальная
 4. ПДК среднегодовая
- № 13 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Правовое регулирование в области промышленной безопасности осуществляется:
1. Трудовым кодексом Российской Федерации
 2. Федеральным законом № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
 3. Федеральным законом № 184-ФЗ «О техническом регулировании»
 4. Федеральным законом № 170-ФЗ «Об использовании атомной энергии»
- № 14 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
- Правовое регулирование в области промышленной безопасности осуществляется:
1. Федеральным законом № 426-ФЗ «О специальной оценки условий труда»
 2. Федеральным законом № 488-ФЗ «О промышленной политике в Российской Федерации»
 3. Федеральным законом № 225-ФЗ «Об обязательном страховании гражданской ответственности владельца опасного объекта за причинение вреда в результате аварии на опасном объекте»
 4. Федеральным законом № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности»
- № 15 Прочитайте текст и установите последовательность
- Расположите нормативные акты в области промышленной безопасности в порядке убывания по их юридической силе:
1. Конституция РФ
 2. Федеральный закон № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»
 3. Постановление Правительства "О регистрации объектов в государственном реестре опасных производственных объектов"
 4. Приказ Ростехнадзора N 461 (ред. от 22.01.2024) "Об утверждении федеральных норм и правил в области промышленной безопасности "Правила безопасности опасных производственных объектов, на которых используются подъемные сооружения"
- № 16 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Чем авария отличается от инцидента в трактовке Федерального закона № 116-ФЗ?
- № 17 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Объясните механизмы воздействия веществ, обозначенных сокращенно в СанПиН 1.2.3685-21 литерами «О», «К», «А» и «Ф» на организм человека?
- № 18 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
- Приведите универсальное смысловое значение и область применения сигнальных цветов в РФ согласно ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная».
- № 19 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

В каком нормативно- техническом документе описан алгоритм выбора СИЗОД, рекомендации по выбору и применению, а также параметры окружающей среды, где разрешается эксплуатация СИЗОД?

№ 20 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ

Осуществляет ли Ростехнадзор, согласно Положению о Федеральной службе по экологическому, технологическому и атомному надзору (Ростехнадзор), утвержденным постановлением Правительства РФ от 30 июля 2004 г. № 401, функции по контролю и надзору в сфере безопасного ведения работ, по разработке, изготовлению, испытанию, эксплуатации и утилизации ядерного оружия?