

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Институт гражданской защиты  
Кафедра аварийно-спасательных работ

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института  
гражданской защиты

  
B.YU. Малкин  
«04» 02 2025 года

(подпись)

2025 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по учебной дисциплине

Проектирование и организация производства пожарно-спасательной  
техники и оборудования

(наименование учебной дисциплины, практики)

20.05.01 Пожарная безопасность

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Проектирование, производство и эксплуатация пожарно-спасательной  
техники и оборудования»

(наименование профиля подготовки (специальности, магистерской  
программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчики:

канд. техн. наук, доцент Михайлов Д.В.  
(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры аварийно-спасательных  
работ «04» 02 2025 г., протокол №   

Заведующий кафедрой  
аварийно-спасательных работ Д.В. Михайлов

Луганск 2025 г.

**Комплект оценочных материалов по дисциплине**  
**«Проектирование и организация производства пожарно-спасательной**  
**техники и оборудования»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1.Что является основной целью проектирования пожарно-спасательной техники?

- А) Увеличение стоимости производства
- Б) Обеспечение эффективного и безопасного выполнения задач при пожаротушении и спасательных работах
- В) Увеличение срока службы оборудования
- Г) Улучшение внешнего вида техники

Правильный ответ: Б.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2.Какой этап не входит в жизненный цикл пожарно-спасательной техники?

- А) Проектирование
- Б) Производство
- В) Утилизация
- Г) Маркетинговые исследования

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

3.Какой из перечисленных материалов наиболее часто используется для изготовления корпусов пожарных автомобилей?

- А) Чугун
- Б) Алюминий
- В) Высокопрочная сталь
- Г) Пластик

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

4.Что определяет эргономичность пожарно-спасательной техники?

- А) Внешний вид техники
- Б) Удобство и безопасность работы с оборудованием для пожарных
- В) Стоимость производства
- Г) Экономичность потребления топлива

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

Время выполнения задания 3 минуты

5. Какой тип планировки производства наиболее подходит для производства крупных партий пожарных автоцистерн?

- А) Фиксированная
- Б) Технологическая (предметная)
- В) Групповая
- Г) Позиционная (установочная)

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

6. Что такое стандартизация в контексте производства пожарно-спасательной техники?

- А) Производство уникального оборудования для каждого заказчика

Б) Применение унифицированных узлов, деталей и процессов для обеспечения взаимозаменяемости и снижения затрат

- В) Использование только импортных компонентов

- Г) Отсутствие контроля качества продукции

Правильный ответ: Б. Применение унифицированных узлов, деталей и процессов для обеспечения взаимозаменяемости и снижения затрат

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

### **Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между типом пожарно-спасательной техники и ее основным назначением:

Тип пожарно-спасательной техники	Основные назначения
1) Пожарная автоцистерна	А) Проведение аварийно-спасательных работ при ДТП, обрушениях и других ЧС.
2) Автолестница	Б) Подача воды и воздушно-механической пены для тушения пожаров.
3) Аварийно-спасательный автомобиль	В) Обеспечение работы звеньев ГДЗС, доставка оборудования и запаса воздуха.

4) Автомобиль газодымозащитной службы

Г) Подъем пожарных на высоту для тушения пожаров и спасения людей.

Ответ:

1	2	3	4
Б	Г	А	В

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Установите соответствие между типом документации и ее содержанием:

Тип документации

1) Техническое задание

Основные назначения

А) Описание технологических процессов изготовления, сборки и контроля качества.

2) Эскизный проект

Б) Чертежи, схемы, спецификации для изготовления деталей и сборки узлов.

3) Рабочая документация

В) Определение основных требований к технике, ее характеристикам и функциональности.

4) Технологическая документация

Г) Предварительная проработка конструкции, компоновка основных узлов и агрегатов.

Ответ:

1	2	3	4
В	Г	Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

3. Установите соответствие между этапом проектирования и видом работ:

Этап проектирования

1) Предпроектный анализ

Вид работы

А) Разработка конструкторской документации для изготовления опытного образца.

2) Эскизное проектирование

Б) Анализ аналогов, патентный поиск, определение требований заказчика.

3) Техническое проектирование

В) Разработка принципиальных схем, расчетов, компоновка оборудования.

4) Рабочее проектирование

Г) Разработка нескольких вариантов конструкции, выбор оптимального варианта.

Ответ:

1	2	3	4
Б	Г	В	А

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

4. Установите соответствие между типом испытаний и их целью:

Тип испытания

Цель

1) Приемочные испытания

А) Подтверждение соответствия продукции требованиям стандартов и технических регламентов для получения сертификата.

2) Предварительные испытания

Б) Оценка готовности предприятия к серийному выпуску продукции.

3) Квалификационные испытания

В) Оценка соответствия опытного образца требованиям технического задания.

4) Сертификационные испытания

Г) Оценка соответствия серийной продукции требованиям технической документации.

Ответ:

1	2	3	4
Г	В	Б	А

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв слева направо*

1. Расположите этапы разработки нового пожарного автомобиля в правильной последовательности:

А) Техническое проектирование

Б) Рабочее проектирование

В) Предпроектный анализ

Г) Изготовление и испытание опытного образца

Д) Эскизное проектирование

Е) Утверждение технической документации

Правильный ответ: В, Д, А, Б, Г, Е

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Расположите в правильной последовательности этапы организации поточного производства пожарных автоцистерн:

- А) Настройка и отладка оборудования
- Б) Разработка технологического процесса
- В) Расчет такта и ритма производства
- Г) Определение потребности в оборудовании и персонале
- Д) Организация рабочих мест
- Е) Внедрение системы контроля качества

Правильный ответ: Б, Г, В, Д, А, Е

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

3. Расположите в правильной последовательности этапы проведения испытаний пожарного насоса:

- А) Определение фактических значений напора и подачи
- Б) Визуальный осмотр и проверка комплектности
- В) Измерение мощности, потребляемой насосом
- Г) Оценка соответствия полученных результатов требованиям технической документации
- Д) Подготовка насоса к испытаниям
- Е) Проведение испытаний на герметичность

Правильный ответ: Д, Б, Е, А, В, Г

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

4. Расположите в правильной последовательности этапы процесса стандартизации:

- А) Анализ результатов внедрения стандарта
- Б) Согласование проекта стандарта
- В) Разработка проекта стандарта
- Г) Принятие стандарта
- Д) Утверждение стандарта
- Е) Внедрение стандарта

Правильный ответ: В, Б, Д, Г, Е, А

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

5. Расположите в правильной последовательности этапы внедрения системы управления качеством:

- А) Обучение персонала
- Б) Разработка документации системы управления качеством
- В) Аудит системы управления качеством
- Г) Анализ текущего состояния производства
- Д) Сертификация системы управления качеством
- Е) Внедрение системы управления качеством

Правильный ответ: Г, Б, А, Е, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

6. Расположите в правильной последовательности этапы жизненного цикла пожарно-спасательной техники:

- А) Утилизация
- Б) Эксплуатация
- В) Техническое обслуживание и ремонт
- Г) Проектирование
- Д) Производство

Правильный ответ: Г, Д, Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-6(ПК-6.1)

Время выполнения задания 3 минуты

### **Задания открытого типа**

#### **Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание)*

1. Процесс создания новых или усовершенствованных образцов пожарно-спасательной техники называется \_.

Правильный ответ: проектированием

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Документ, определяющий основные требования к разрабатываемой технике, называется \_.

Правильный ответ: техническим заданием

Компетенции (индикаторы): ПК-6(ПК-6.1)

3. Основным параметром пожарного насоса является \_.

Правильный ответ: подача

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

4. Система, обеспечивающая выполнение всех видов технического обслуживания и ремонта пожарно-спасательной техники, называется \_.

Правильный ответ: системой технического обслуживания и ремонта

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

5. Основной задачей системы управления качеством является обеспечение \_.

Правильный ответ: соответствия продукции требованиям

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

6. Наука, изучающая взаимодействие человека и средств труда с целью оптимизации трудовой деятельности, называется \_.

Правильный ответ: эргономикой

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

### **Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Кратко ответьте на вопрос*

1. Назовите основные виды испытаний пожарно-спасательной техники.

Правильный ответ: Предварительные, приемочные, квалификационные, сертификационные, периодические, типовые.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

2. Что такое унификация в производстве пожарно-спасательной техники?

Правильный ответ: Приведение различных видов продукции к наименьшему числу типов на основе ограничения номенклатуры и параметрических рядов.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

3. Перечислите основные виды планировок производственных цехов.

Правильный ответ: Предметная (поточная, линейная), технологическая (функциональная), групповая, позиционная (установочная).

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

4. В чем заключается суть поточно-массового производства?

Правильный ответ: Это организация производства, характеризующаяся непрерывным движением деталей, узлов и изделий по технологическому маршруту, с высокой степенью специализации рабочих мест и оборудования.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

5. Какие материалы чаще всего используют для изготовления рукавов высокого давления?

Правильный ответ: Синтетические волокна (полиэстер, полиамид) с внутренним резиновым или полимерным покрытием.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

6. Что такое "золотой треугольник" управления проектами?

Правильный ответ: Соотношение между тремя ключевыми ограничениями проекта: время, стоимость и объем работ (качество). Изменение одного параметра влияет на другие.

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Опишите основные этапы разработки нового образца пожарного автомобиля, начиная с формирования технического задания и заканчивая серийным производством. Подробно расскажите о содержании каждого этапа.

Время выполнения задания 20 минут

Ожидаемый результат:

Формирование технического задания: Определение потребностей заказчика, анализ рынка, определение технических характеристик, функциональных возможностей, требований к надежности, безопасности и эргономичности.

**Предпроектный анализ:** Анализ аналогов, патентный поиск, разработка концепции, предварительные расчеты, оценка технической возможности реализации проекта.

**Эскизное проектирование:** Разработка нескольких вариантов конструкции, компоновка основных узлов и агрегатов, оценка технико-экономических показателей, выбор оптимального варианта.

**Техническое проектирование:** Разработка принципиальных схем, расчетов, компоновка оборудования, разработка конструкторской документации для опытного образца.

**Рабочее проектирование:** Разработка полного комплекта конструкторской документации для серийного производства, включающего чертежи деталей, спецификации, схемы сборки.

**Изготовление и испытание опытного образца:** Изготовление опытного образца в соответствии с разработанной документацией, проведение предварительных и приемочных испытаний для подтверждения соответствия требованиям технического задания.

**Утверждение технической документации:** Утверждение технической документации на серийное производство на основании результатов испытаний опытного образца.

**Подготовка серийного производства:** Разработка технологической документации, организация рабочих мест, закупка оборудования, обучение персонала.

**Серийное производство:** Серийный выпуск продукции в соответствии с утвержденной технической и технологической документацией.

**Критерии оценивания:** описаны все основные этапы разработки нового образца пожарного автомобиля, начиная с формирования технического задания и заканчивая серийным производством

**Компетенции (индикаторы):** ПК-6(ПК-6.1)

2. Охарактеризуйте основные виды планировок производственных цехов, укажите их преимущества и недостатки, а также приведите примеры их применения в производстве пожарно-спасательной техники.

Время выполнения задания 20 минут

**Ожидаемый результат:**

**Предметная (поточная, линейная):** Оборудование располагается в последовательности выполнения технологических операций. Преимущества: высокая производительность, снижение незавершенного производства. Недостатки: жесткая привязка к конкретному виду продукции, сложность переналадки. Пример: Производство пожарных рукавов, массовое производство однотипных деталей.

**Технологическая (функциональная):** Оборудование располагается по группам в зависимости от выполняемых операций (токарные, фрезерные, сварочные). Преимущества: гибкость производства, возможность выполнения различных видов работ. Недостатки: низкая производительность, большие затраты на

транспортировку деталей между цехами. Пример: Производство отдельных деталей для пожарных машин, ремонтные мастерские.

Групповая: Комбинация предметной и технологической планировок. Оборудование располагается по группам для выполнения определенных видов работ. Преимущества: гибкость и производительность выше, чем при технологической планировке. Недостатки: требует тщательного планирования. Пример: Производство небольших партий различных модификаций пожарных автомобилей.

Позиционная (установочная): Изделие неподвижно, а рабочие и оборудование перемещаются вокруг него. Преимущества: подходит для производства крупных и сложных изделий. Недостатки: высокая трудоемкость, требует квалифицированного персонала. Пример: Сборка пожарного автомобиля, изготовление крупного оборудования.

Критерии оценивания: перечислены все основные виды планировок, дана их краткая характеристика

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

3. Опишите основные методы контроля качества продукции на различных этапах производства пожарно-спасательной техники, включая входной контроль материалов, операционный контроль и приемочный контроль готовой продукции.

Время выполнения задания 20 минут

Ожидаемый результат:

Входной контроль: Проверка качества поступающих материалов, комплектующих и сырья на соответствие требованиям стандартов, технических условий и конструкторской документации. Включает визуальный осмотр, измерение физико-механических свойств, химический анализ.

Операционный контроль: Контроль качества продукции непосредственно в процессе производства. Выполняется рабочими, контролерами ОТК, с использованием контрольно-измерительных приборов и инструментов. Цель - своевременное выявление дефектов и предотвращение их дальнейшего распространения.

Приемочный контроль: Контроль качества готовой продукции перед отгрузкой потребителю. Выполняется ОТК на основе выборочного или сплошного контроля. Включает проверку соответствия требованиям конструкторской документации, проведение испытаний на соответствие техническим условиям и стандартам.

Используемые методы: Визуальный контроль, инструментальный контроль (измерение размеров, массы, твердости, шероховатости), неразрушающие методы контроля (ультразвуковой контроль, рентгеновский контроль, магнитопорошковый контроль), испытания (на прочность, герметичность, надежность).

Критерии оценивания: описаны все основные методы контроля качества продукции на различных этапах производства пожарно-спасательной техники и дана их краткая характеристика

Компетенции (индикаторы): ПК-6(ПК-6.1)

4. Какие основные факторы необходимо учитывать при проектировании эргономичной пожарно-спасательной техники? Приведите примеры конкретных решений, направленных на повышение удобства и безопасности работы пожарных.

Время выполнения задания 20 минут

Ожидаемый результат:

Антropометрические данные: Учет размеров тела человека, диапазона движений, силы. Пример: Регулируемые по высоте и наклону сиденья, рулевая колонка, педали.

Биомеханика: Учет нагрузок на опорно-двигательный аппарат, предотвращение перенапряжения мышц и суставов. Пример: Легкие и удобные инструменты, рациональное расположение органов управления.

Психофизиология: Учет особенностей восприятия, внимания, памяти, мышления. Пример: Четкая и понятная маркировка оборудования, удобный интерфейс управления, эффективная система сигнализации.

Микроклимат: Обеспечение комфортных условий работы в различных климатических зонах. Пример: Система кондиционирования и отопления кабины, вентиляция.

Безопасность: Предотвращение травм и аварийных ситуаций. Пример: Противоскользящие покрытия, защитные ограждения, системы блокировки.

Примеры конкретных решений:

Эргономичные рукоятки инструментов с виброзащитой.

Интуитивно понятное расположение приборов и органов управления.

Системы автоматической стабилизации автомобиля при движении.

Встроенные системы освещения рабочей зоны.

Размещение оборудования с учетом частоты его использования.

Критерии оценивания: указаны основные факторы, какие необходимо учитывать при проектировании эргономичной пожарно-спасательной техники и дано их краткое описание

Компетенции (индикаторы): ПК-6 (ПК-6.1)

## Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Проектирование и организация производства пожарно-спасательной техники и оборудования» соответствует требованиям ФГОС ВО.

Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по специальности 20.05.01 Пожарная безопасность, специализация «Проектирование, производство и эксплуатация пожарно-спасательной техники и оборудования».

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению.

Председатель учебно-методической  
комиссии института гражданской защиты



Михайлов Д.В.

## Лист изменений и дополнений

№ п/ п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)