

Министерство образования и науки Республики Татарстан  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
«Елабужский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор



С.В. Соколова

02 февраля 2026 год

М.П.



**Фонд оценивающих средств  
Республиканского этапа Всероссийской олимпиады  
Профессионального мастерства среди студентов ПОО по УГС**

**15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ**

**Елабуга 2026г.**

**Разработчики ФОС:**

Камаева О.Н.

Хохрякова М.М.

Алиев Д.Р.

Ахмадуллина А.А.

Русина О.А.

Сонькина Г.В.

Лаишевкина А.А.

Деревянкин Е. А.

Рассмотрено на заседании Педагогического совета от 20.02.2026 г., протокол №11.

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Спецификация Фонда оценочных средств.	4
2. Банк тестовых вопросов.	14
3. Паспорт практического задания «Перевод профессионального текста».	50
4. Паспорт практического задания «Задание по организации работы коллектива».	63
5. Паспорт практического задания инвариантной части практического задания 2 уровня.	67
6. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения участником заданий I уровня	73
7. Паспорт практического задания вариативной части практического задания 2 уровня.	75
8. Индивидуальные ведомости оценок результатов выполнения участником практических заданий 2 уровня	85
9. Индивидуальная сводная ведомость оценок результатов выполнения участником заданий 2 уровня	86
10. Сводная ведомость оценок результатов выполнения участниками заданий олимпиады	87

# СПЕЦИФИКАЦИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1. Назначение Фонда оценочных средств

**1.1.** Фонд оценочных средств (далее – ФОС) - комплекс методических и оценочных средств, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников республиканского этапа Всероссийской олимпиады профессионального мастерства среди студентов ПОО по УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

ФОС является неотъемлемой частью методического обеспечения процедуры проведения Олимпиады, входит в состав комплекта документов организационно-методического обеспечения проведения Олимпиады.

Оценочные средства – это контрольные задания, а также описания форм и процедур, предназначенных для определения уровня сформированности компетенций участников олимпиады.

**1.2.** На основе результатов оценки конкурсных заданий проводятся следующие основные процедуры в рамках республиканского этапа Всероссийской олимпиады профессионального мастерства:

процедура определения результатов участников, выявления победителя олимпиады (первое место) и призеров (второе и третье места); процедура определения победителей в дополнительных номинациях.

## 2. Документы, определяющие содержание Фонда оценочных средств

2.1. Содержание Фонда оценочных средств определяется на основе и с учетом следующих документов:

Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. №1199 «Об утверждении перечня специальностей среднего профессионального образования»;

приказа Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015 г. № 1350 «О внесении изменений в перечни профессий и специальностей среднего профессионального образования, утвержденные приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 октября 2013 г. № 1199»;

приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 14.06.2022 г. № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 01.07.2022 г., регистрационный № 69122);

приказа Министерства образования и науки России от 09.12.2016 г. № 1582 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 23.12.2016 г., регистрационный № 44917)

в соответствии с календарным планом работы Ассоциации директоров средних профессиональных образовательных организаций Республики Татарстан на 2025-2026 учебный год.

### 3. Подходы к отбору содержания, разработке структуры оценочных средств и процедуре применения

3.1 Программа конкурсных испытаний Олимпиады предусматривает для участников выполнение заданий двух уровней.

Задания I уровня формируются в соответствии с общими и профессиональными компетенциями специальностей среднего профессионального образования.

Задания II уровня формируются в соответствии с общими и профессиональными компетенциями по УГС 15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья формирование заданий осуществляется с учетом типа нарушения здоровья.

3.2 Содержание и уровень сложности предлагаемых участникам заданий соответствуют федеральным государственным образовательным стандартам СПО, учитывают основные положения соответствующих профессиональных стандартов, требования работодателей к специалистам среднего звена.

3.3 Задания I уровня состоят из тестового задания и практических задач.

3.4 Задание «Тестирование» состоит из теоретических вопросов, сформированных по разделам и темам.

Предлагаемое для выполнения участнику тестовое задание включает 2 части - инвариантную и вариативную, всего 40 вопросов.

Инвариантная часть задания «Тестирование» содержит 20 вопросов по четырем тематическим направлениям, из них 8 – закрытой формы с выбором ответа, 4 – открытой формы кратким ответом, 4 - на установление соответствия, 4 - на установление правильной последовательности. Тематика, количество и формат вопросов по темам инвариантной части тестового задания едины для всех специальностей СПО. Вариативная часть задания «Тестирование» содержит 20 вопросов по четырем тематическим направлениям. Тематика, количество и формат вопросов по темам вариативной части тестового задания формируются на основе знаний, общих для специальности 15.02.08. Технология машиностроения, 15.02.07

Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Алгоритм формирования инвариантной части задания «Тестирование» для участника Олимпиады единый для всех специальностей СПО.

Таблица 1

Алгоритм формирования содержания задания «Тестирование»

№ п/п	Наименование	Кол-во вопросов	Количество баллов				
			Вопрос на выбор ответов	Открытая форма вопроса	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление последовательности	Максим балл
1	<i>Инвариантная часть тестового задания</i>						
1.1.	Информационные технологии профессиональной деятельности	5	0,1	0,2	0,3	0,4	1
1.2.	Процессы формообразование и инструмент	5	0,1	0,2	0,3	0,4	1

1.3.	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности,	5	0,1	0,2	0,3	0,4	1
1.4	Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности	5	0,1	0,2	0,3	0,4	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>					<b>5</b>
2	<i>Вариативный раздел тестового задания</i>						
2.1.	Инженерная графика	4	0.25	0	0	0	1
2.2.	Метрология, стандартизация и сертификация	8	0,5	0	0	0	2
2.3.	Техническая механика	4	0.25	0	0	0	1
2.4.	Материаловедение	4	0.25	0	0	0	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>					<b>5</b>
	<b>ИТОГО:</b>	<b>40</b>					<b>10</b>

Вопрос закрытой формы с выбором одного варианта ответа состоит из неполного тестового утверждения с одним ключевым элементом и множеством допустимых заключений,

одно из которых являются правильным.

Вопрос открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один или несколько ключевых элементов, в качестве которых могут быть: число, слово или словосочетание. На месте ключевого элемента в тексте задания ставится многоточие или знак

подчеркивания.

Вопрос на установление правильной последовательности состоит из однородных элементов некоторой группы и четкой формулировки критерия упорядочения этих элементов.

Вопрос на установление соответствия. Состоит из двух групп элементов и четкой формулировки критерия выбора соответствия между ними. Соответствие устанавливается по принципу 1:1 (одному элементу первой группы соответствует только один элемент второй группы). Внутри каждой группы элементы должны быть однородными. Количество элементов во второй группе должно соответствовать количеству элементов первой группы. Количество элементов как в первой, так и во второй группе должно быть не менее 4.

Выполнение задания «Тестирование» реализуется посредством применения прикладной компьютерной программы «MyTestX», что обеспечивает возможность генерировать для каждого участника уникальную последовательность заданий, содержащую требуемое количество вопросов из каждого раздела и исключающую возможность повторения заданий. Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются особые условия проведения конкурсного испытания.

При выполнении задания «Тестирование» участнику Олимпиады предоставляется возможность в течение всего времени, отведенного на выполнение задания, вносить изменения в свои ответы, пропускать ряд вопросов с возможностью последующего возврата к пропущенным заданиям.

3.5 Практические задания I уровня включают два вида заданий: задание «Перевод профессионального текста (сообщения)» и «Задание по организации работы коллектива».

3.6 Задание «Перевод профессионального текста(сообщения)» позволяет оценить уровень сформированности:

умений применять лексику и грамматику иностранного языка для перевода текста на профессиональную тему;

умений общаться (устно и письменно) на иностранном языке на профессиональные темы; способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задание по переводу текста с иностранного языка на русский включает 2 задачи:

перевод текста, содержание которого включает профессиональную лексику (возможен вариант аудирования); ответы на вопросы по тексту (аудирование, выполнение действия). Объем текста на иностранном языке составляет (800-1300) знаков.

Задание по переводу иностранного текста разработано на языках, которые изучают участники Олимпиады.

3.7 «Задание по организации работы коллектива» позволяет оценить уровень сформированности:

умений организации производственной деятельности подразделения;

умения ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий;

способности работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

способность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.

Задание по организации работы коллектива включает 2 задачи:

задача на расчетную или аналитическую часть (в зависимости от смоделированной производственной ситуации)                      задача на создание служебной записки.

3.8 Задания I уровня - это содержание работы, которую необходимо выполнить участнику для демонстрации определенного вида профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС и профессиональных стандартов с применением практических навыков, заключающихся в проектировании, разработке, выполнении работ или изготовлении продукта (изделия и т.д.) по заданным параметрам с контролем соответствия результата существующим требованиям.

3.9 Задания II уровня подразделяются на инвариантную и вариативную части.

3.10 Инвариантная часть заданий II уровня формируется в соответствии с общими и профессиональными компетенциями, умениями и практическим опытом по специальности 15.02.08 Технология машиностроения; 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям);

Инвариантная часть заданий II уровня представляет собой практическое задание, которое содержит 2 задачи.

Количество оцениваемых задач, составляющих то или иное практическое задание, одинаковое для всех специальностей СПО, по которой проводится Олимпиада.

3.11 Вариативная часть задания II уровня формируется в соответствии со специфическими для специальностей 15.02.08 Технология машиностроения, 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) профессиональными компетенциями, умениями и практическим опытом с учетом трудовых функций профессиональных стандартов.

Практические задания разработаны в соответствии с объектами и видами профессиональной деятельности обучающихся по специальностям 15.02.08 Технология

машиностроения, 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)

Вариативная часть задания II уровня содержит 1 задачу.

3.12 Для лиц с ограниченными возможностями здоровья определение структуры и отбор содержания оценочных средств осуществляется с учетом типа нарушения здоровья.

#### **4. Система оценивания выполнения заданий**

**4.1.** Оценивание выполнения конкурсных заданий осуществляется на основе следующих принципов:

соответствия содержания конкурсных заданий ФГОС СПО по специальностям, учета требований профессиональных стандартов и работодателей; достоверности оценки

– оценка выполнения конкурсных заданий должна базироваться на общих и профессиональных компетенциях участников Олимпиады, реально продемонстрированных в моделируемых профессиональных ситуациях в ходе выполнения профессионального комплексного задания; адекватности оценки

– оценка выполнения конкурсных заданий должна проводиться в отношении тех компетенций, которые необходимы для эффективного выполнения задания;

надежности оценки – система оценивания выполнения конкурсных заданий должна обладать высокой степенью устойчивости при неоднократных (в рамках различных этапов Олимпиады) оценках компетенций участников Олимпиады;

комплексности оценки

– система оценивания выполнения конкурсных заданий должна позволять интегративно оценивать общие и профессиональные компетенции участников

Олимпиады;

объективности оценки

– оценка выполнения конкурсных заданий должна быть независимой от особенностей профессиональной ориентации или предпочтений членов жюри.

**4.2.** При выполнении процедур оценки конкурсных заданий используются следующие основные методы:

метод экспертной оценки;

метод расчета первичных баллов;

метод расчета сводных баллов;

метод агрегирования результатов участников Олимпиады;

метод ранжирования результатов участников Олимпиады.

**4.3.** Результаты выполнения практических конкурсных заданий оцениваются с использованием следующих групп целевых индикаторов: основных и штрафных.

**4.4.** При оценке конкурсных заданий используются следующие основные процедуры: процедура начисления основных баллов за выполнение заданий; процедура начисления штрафных баллов за выполнение заданий; процедура формирования сводных

результатов участников Олимпиады; процедура ранжирования результатов участников Олимпиады.

**4.5. Результаты выполнения конкурсных заданий оцениваются по 100-балльной шкале:**

за выполнение заданий I уровня максимальная оценка - 30 баллов:

тестирование - 10 баллов,

практические задачи – 20 баллов

(перевод текста) – 10 баллов,

задание по организации работы коллектива – 10 баллов);

за выполнение заданий II уровня максимальная оценка - 70 баллов:

общая часть задания – 35 баллов,

вариативная часть задания – 35 баллов).

**4.6. Оценка за задание «Тестирование определяется простым суммированием баллов за правильные ответы на вопросы.**

В зависимости от типа вопроса ответ считается правильным, если:

при ответе на вопрос закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;

при ответе на вопрос открытой формы дан правильный ответ; при ответе на

вопрос на установление правильной последовательности установлена

правильная последовательность; при ответе на вопрос на установление соответствия, если сопоставление произведено, верно, для всех пар.

Таблица 2

**Структура оценки за тестовое задание**

№ п/п	Наименование темы вопросов	Количество баллов					Макс. балл
		Кол-во вопросов	Вопрос на выбор ответа	Открытая форма вопроса	Вопрос на соответствие	Вопрос на установление последовательности	
	<i>Инвариантная часть тестового задания</i>						
1	Информационные технологии в профессиональной деятельности	5	0,1	0,2	0,3	0,4	1
2	Процессы формообразования и инструменты	5	0,1	0,2	0,3	0,4	1
3	Охрана труда, безопасность жизнедеятельности	5	0,1	0,2	0,3	0,4	1
4	Экономика и правовое обеспечение профессиональной деятельности	5	0,1	0,2	0,3	0,4	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>					<b>5</b>
	<i>Вариативный раздел тестового задания</i>						
1	Инженерная графика	4	0.25	0	0	0	1
2	Метрология, стандартизация и сертификация	8	0.5	0	0	0	2
3	Техническая механика	4	0.25	0	0	0	1
4	Материаловедение	4	0.25	0	0	0	1
	<b>ИТОГО:</b>	<b>20</b>					<b>5</b>
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>40</b>					<b>10</b>

**4.7. Оценивание выполнения практических конкурсных заданий I уровня осуществляется соответствии со следующими целевыми индикаторами:**

а) основные целевые индикаторы:

качество выполнения отдельных задач задания;

качество выполнения задания в целом.

б) штрафные целевые индикаторы, начисление (снятие) которых производится за нарушение условий выполнения задания (в том числе за нарушение правил выполнения работ). Критерии оценки выполнения практических конкурсных заданий представлены в соответствующих паспортах конкурсного задания.

**4.8.** Максимальное количество баллов за практические конкурсные задания I уровня: «Перевод профессионального текста (сообщения)» составляет 10 баллов.

**4.9.** Оценивание конкурсного задания «Перевод профессионального текста» осуществляется следующим образом:

1 задача - перевод текста - 5 баллов;

2 задача – ответы на вопросы, выполнение действия, инструкция на выполнение, которого задана в тексте или выполнение задания на аудирование – 5 баллов;

При выполнении 2 задачи в содержание критериев могут быть внесены дополнения (изменения) касающиеся специальности 15.02.08 Технология машиностроения, которые не влияют на удельный вес каждого критерия.

Таблица 3

Критерии оценки 1 задачи письменного перевода текста

№	Критерии оценки	Количество баллов
1.	Качество письменной речи	0-3
2.	Грамотность	0-2

По критерию «Качество письменной речи» ставится:

**3 балла** – текст перевода полностью соответствует содержанию оригинального текста; полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Все профессиональные термины переведены правильно. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

**2 балла** - текст перевода практически полностью (более 90% от общего объема текста) – понятна направленность текста и его общее содержание соответствует содержанию оригинального текста; в переводе присутствуют 1-4 лексические ошибки; искажен перевод сложных слов, некоторых сложных устойчивых сочетаний, соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Присутствуют 1-2 ошибки в переводе профессиональных терминов. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.

**1 балл** – текст перевода лишь на 50% соответствует его основному содержанию: понятна направленность текста и общее его содержание; имеет пропуски; в переводе присутствуют более 5 лексических ошибок; имеет недостатки в стиле изложения, но передает основное содержание оригинала, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала, устранения смысловых искажений, стилистической правки.

**0 баллов** – текст перевода не соответствует общепринятым нормам русского языка, имеет пропуски, грубые смысловые искажения, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала и стилистической правки.

По критерию **«Грамотность»** ставится

**2 балла** – в тексте перевода отсутствуют грамматические ошибки (орфографические, пунктуационные и др.);

**1 балл** – в тексте перевода допущены 1-4 лексические, грамматические, стилистические ошибки (в совокупности);

**0 баллов** – в тексте перевода допущено более 4 лексических, грамматических, стилистических ошибок (в совокупности).

Таблица 4

#### Критерии оценки 2 задачи

«Перевод профессионального текста (сообщения)»

(ответы на вопросы, аудирование, выполнение действия)

№	Критерии оценки	Количество баллов
1.	Глубина понимания текста	0-4
2.	Независимость выполнения задания	0-1

По критерию **«Глубина понимания текста»** ставится:

**4 балла** – участник полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении незнакомых слов по контексту;

**3 балла** – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 80% незнакомых слов по контексту;

**2 балла** – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 50% незнакомых слов по контексту;

**1 балл** - участник не полностью понимает основное содержание текста, с трудом выделяет отдельные факты из текста, догадывается о значении менее 50% незнакомых слов по контексту

**0 баллов** - участник не может выполнить поставленную задачу.

По критерию **«Независимость выполнения задания»** ставится:

**1 балл** – участник умеет использовать информацию для решения поставленной задачи самостоятельно без посторонней помощи;

**0 баллов** - полученную информацию для решения поставленной задачи участник может использовать только при посторонней помощи.

**4.10.** Максимальное количество баллов за выполнение задания «Задание по организации работы коллектива» - 10 баллов.

Оценивание выполнения задания 1 уровня «Задание по организации работы коллектива» осуществляется следующим образом:

**4.11.** Оценивание выполнения конкурсных заданий II уровня может осуществляться в соответствии со следующими целевыми индикаторами:

а) основные целевые индикаторы:

качество выполнения отдельных задач задания;

качество выполнения задания в целом;

скорость выполнения задания (в случае необходимости применения),

б) штрафные целевые индикаторы:

нарушение условий выполнения задания;

негрубые нарушения технологии выполнения работ;

негрубые нарушения санитарных норм.

Значение штрафных целевых индикаторов уточнено по каждому конкретному заданию. Критерии оценки выполнения профессионального задания представлены в соответствующих паспортах конкурсных заданий.

**4.12.** Максимальное количество баллов за конкурсные задания II уровня 70 баллов.

**4.13.** Максимальное количество баллов за выполнение инвариантной части практического задания II уровня - 35 баллов.

**4.14.** Максимальное количество баллов за выполнение вариативной части практического задания II уровня - 35 баллов.

### **Продолжительность выполнения конкурсных заданий**

**5.1.** Рекомендуемое максимальное время, отводимое на выполнения заданий в день – 8 часов (академических).

**5.2.** Рекомендуемое максимальное время для выполнения I уровня:

тестовое задание – 1 час (астрономический);

перевод профессионального текста, сообщения – 1 час (академический);

решение задачи по организации работы коллектива - 1 час (академический).

**5.3.** Рекомендуемое максимальное время для выполнения отдельных заданий II уровня:

Инвариативная часть – 3 часа (астрономических)

Вариативная часть – 2 часа (астрономический)

### **Условия выполнения заданий. Оборудование**

**6.1.** Для выполнения задания «Тестирование» необходимо соблюдение следующих условий:

наличие компьютерного класса (классов) или других помещений, в котором размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть;

наличие специализированного программного обеспечения.

Должна быть обеспечена возможность одновременного выполнения задания всеми участниками Олимпиады.

**6.2.** Для выполнения заданий «Перевод профессионального текста» необходимо соблюдение следующих условий:

наличие компьютерного класса (классов) или других помещений, в котором размещаются персональные компьютеры, объединенные в локальную вычислительную сеть;

Должна быть обеспечена возможность одновременного выполнения задания всеми участниками Олимпиады.

**6.3.** Для выполнения заданий «Задание по организации работы коллектива» необходимо соблюдение следующих условий:

**6.4.** Выполнение конкурсных заданий II уровня проводится на разных производственных площадках, используется специфическое оборудование. Требования к месту проведения, оборудованию и материалам указаны в паспорте задания.

**6.5.** Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматриваются особые условия выполнения заданий.

## **7. Оценивание работы участника олимпиады в целом**

**7.1.** Для осуществления учета полученных участниками олимпиады оценок заполняются индивидуальные сводные ведомости оценок результатов выполнения заданий I и II уровня.

**7.2.** На основе указанных в п.7.1. ведомостей формируется сводная ведомость, в которую заносятся суммарные оценки в баллах за выполнение заданий I и II уровня каждым участником Олимпиады и итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания каждого участника Олимпиады, получаемая при сложении суммарных оценок за выполнение заданий I и II уровня.

**7.3.** Результаты участников заключительного этапа Всероссийской олимпиады ранжируются по убыванию суммарного количества баллов, после чего из ранжированного перечня результатов выделяют 3 наибольших результата, отличных друг от друга – первый, второй и третий результаты. При равенстве баллов предпочтение отдается участнику, имеющему лучший результат за выполнение заданий II уровня.

Участник, имеющий первый результат, является победителем Республиканской олимпиады. Участники, имеющие второй и третий результаты, являются призерами Республиканской олимпиады.

Решение жюри оформляется протоколом.

**7.4.** Участникам, показавшим высокие результаты выполнения отдельного задания, при условии выполнения всех заданий, устанавливаются дополнительные поощрения.

Номинируются на дополнительные поощрения:

участники, показавшие высокие результаты выполнения заданий профессионального комплексного задания по специальности; участники, показавшие высокие результаты выполнения отдельных задач, входящих в профессиональное комплексное задание; участники, проявившие высокую культуру труда, творчески подошедшие к решению заданий.

## **ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**1. Какая из перечисленных операционных систем наиболее распространена в машиностроении?**

- A) Windows XP
- B) Linux
- C) MacOS
- D) Android

**Ответ: A**

**2. Какой тип программного обеспечения используется для создания трёхмерных моделей деталей и сборок?**

- A) CAD
- B) ERP
- C) CRM
- D) CAM

**Ответ: A**

**3. Как называется процесс преобразования изображения объекта в цифровую форму?**

- A) Сканирование
- B) Факсирование
- C) Копирование
- D) Печать

**Ответ: A**

**4. Для чего используется технология CNC в машиностроении?**

- A) Для создания рабочих чертежей
- B) Для автоматизации управления станками
- C) Для разработки веб-приложений
- D) Для создания отчётов

**Ответ: B**

**5. Какой формат файлов наиболее распространён для обмена технической документацией?**

- A) JPG
- B) MP3
- C) DOCX
- D) PDF

**Ответ: D**

**6. Какое ПО используется для управления производственными процессами?**

- A) ERP
- B) CRM
- C) CAD
- D) CAM

**Ответ: A**

**7. Какой метод наиболее распространён для защиты интеллектуальной собственности?**

- A) Патентование
- B) Аутсорсинг
- C) Подделка

D) Реклама

**Ответ: A**

**8. Какие технологии используются для создания прототипов?**

A) 3D-печать

B) Литьё металла

C) Ручное моделирование

D) Штамповка

**Ответ: A**

**9. Как называется процесс программного моделирования поведения изделий?**

A) CAE

B) CAD

C) CRM

D) CAM

**Ответ: A**

**10. Какой формат данных используется для хранения 3D-моделей?**

A) STL

B) DOCX

C) JPG

D) MP3

**Ответ: A**

**11. Какая технология является основной для моделирования и анализа деталей?**

A) Microsoft Excel

B) Adobe Photoshop

C) Компьютерное-численное моделирование

D) Java Programming Language

**Ответ: C**

**12. Какая система — стандарт для управления данными и процессами в производственной среде?**

A) ERP

B) CRM

C) XML

D) PLM

**Ответ: D**

**13. Какая программа наиболее широко используется для создания технической документации и чертежей?**

A) Adobe Illustrator

B) SolidWorks

C) Autodesk Maya

D) AutoCAD

**Ответ: D**

**14. Какой инструмент используется для симуляции и анализа напряжений в конструкциях?**

A) Microsoft PowerPoint

B) ANSYS

- C) WordPress
- D) Python

**Ответ: B**

**15. Какой тип ПО используется для автоматизации производственных процессов на заводах?**

- A) Microsoft Word
- B) Adobe Premiere Pro
- C) SCADA
- D) HTML

**Ответ: C**

**16. Какая система используется для управления качеством продукции?**

- A) Virtual Reality
- B) CRM
- C) CAQ (Computer-Aided Quality)
- D) Adobe Photoshop

**Ответ: C**

**17. Какой язык программирования чаще всего применяется для разработки специализированных приложений в машиностроении?**

- A) Swift
- B) JavaScript
- C) PHP
- D) C++

**Ответ: D**

**18. Какая технология используется для проектирования и моделирования механических частей с виртуальными прототипами?**

- A) Augmented Reality
- B) Virtual Prototyping
- C) Adobe After Effects
- D) MySQL

**Ответ: B**

**19. Какая система используется для управления процессами производства на предприятиях машиностроения?**

- A) Adobe Illustrator
- B) Manufacturing Execution System (MES)
- C) Adobe InDesign
- D) Node.js

**Ответ: B**

**20. Какая технология позволяет сократить время проектирования и ускорить разработку новых изделий?**

- A) IBM SPSS
- B) 3D-принтеры
- C) Microsoft Excel
- D) Java Programming Language

**Ответ: B**

**21. Какой язык программирования чаще всего используется в машиностроении?**

- A) Fortran

- B) C++
- C) Java
- D) Python

**Ответ: B**

**22. Какие технологии относятся к основным в области численного моделирования?**

- A) Blockchain
- B) Virtual Reality
- C) Finite Element Analysis (FEA)
- D) Artificial Intelligence

**Ответ: C**

**23. Какой инструмент применяется для автоматизации процесса проектирования?**

- A) Microsoft Excel
- B) AutoCAD
- C) Computer-Aided Design (CAD)
- D) Adobe Photoshop

**Ответ: C**

**24. Какие технологии относятся к области Интернета вещей (IoT) в машиностроении?**

- A) 3D Printing
- B) Sensors and Actuators (Датчики и исполнительные механизмы)
- C) Augmented Reality (Дополненная реальность)
- D) Genetic Algorithms (Генетические алгоритмы)

**Ответ: B**

**25. Какие алгоритмы используются для оптимизации производственных процессов?**

- A) QuickSort (Быстрая сортировка)
- B) Genetic Algorithms (Генетические алгоритмы)
- C) Depth-First Search (Поиск в глубину)
- D) Bubble Sort (Пузырьковая сортировка)

**Ответ: B**

**26. Какие технологии обеспечивают виртуальное моделирование продукта до его физического создания?**

- A) 3D Printing (3D-печать)
- B) Machine Learning (Машинное обучение)
- C) Virtual Prototyping (Виртуальное прототипирование)
- D) Blockchain (Блокчейн)

**Ответ: C**

**27. Какие методы используются для обеспечения кибербезопасности в машиностроении?**

- A) Public Relations (Связи с общественностью)
- B) Firewalls and Intrusion Detection Systems (Межсетевые экраны и системы обнаружения вторжений)
- C) Supply Chain Management (Управление цепочками поставок)

D) Customer Relationship Management (CRM)

**Ответ: B**

**28. Какие виды облачных вычислений чаще всего используются в машиностроении?**

- A) Private Cloud (Частное облако)
- B) Hybrid Cloud (Гибридное облако)
- C) Public Cloud (Публичное облако)
- D) All of the above (Все перечисленные)

**Ответ: D**

**29. Какая технология помогает в сборе, хранении и анализе больших объёмов данных?**

- A) Bluetooth (Блютюз)
- B) USB (ЮСБ)
- C) Big Data Analytics (Аналитика больших данных)
- D) QR Code (QR-код)

**Ответ: C**

**30. Какие языки программирования чаще всего применяются для разработки встроенного ПО в машиностроении?**

- A) JavaScript (Яваскрипт)
- B) C# (Си-шарп)
- C) C and C++ (Си и Си++)
- D) Python (Питон)

**Ответ: C**

## **ПРОЦЕССЫ ФОРМООБРАЗОВАНИЯ И ИНСТРУМЕНТЫ**

**1. Как называется система каналов литейной формы для подвода расплавленного материала?**

- A) Литниковая система
- B) Литейная модель
- C) Литейная опока

**Ответ: A**

**2. Какой вид горячей обработки давлением осуществляется с помощью универсального инструмента?**

- A) Прокатка
- B) Свободная ковка
- C) Штамповка

**Ответ: B**

**3. Какой вид сварки относится к сварке давлением?**

- A) Сварка под слоем флюса
- B) Точечная сварка
- C) Электродуговая сварка

**Ответ: B**

**4. Какая инструментальная сталь рекомендуется для обработки нержавеющей стали?**

- A) P6M5
- B) Y10A
- C) XBG

**Ответ: А**

**5. Угол между задней поверхностью резца и плоскостью резания называется:**

- А) Угол заострения ( $\beta$ )
- В) Угол резания ( $\delta$ )
- С) Задний угол ( $\alpha$ )

**Ответ: С**

**6. Величина срезаемого слоя с поверхности заготовки за один проход — это:**

- А) Подача ( $S$ )
- В) Толщина срезаемого слоя ( $a$ )
- С) Глубина резания ( $t$ )

**Ответ: С**

**7. Процесс, представляющий собой упругопластическое деформирование срезаемого слоя, называется:**

- А) Упругая деформация
- В) Процесс резания
- С) Процесс разрушения поверхностного слоя

**Ответ: В**

**8. Какой тип резца используется для обработки цилиндрической поверхности?**

- А) Проходной
- В) Отрезной
- С) Фасонный

**Ответ: А**

**9. Сколько режущих кромок у сверла?**

- А) Три
- В) Две
- С) Четыре

**Ответ: В**

**10. Какое движение совершает червячная фреза при обработке цилиндрического прямозубого колеса?**

- А) Вращательное
- В) Поступательное
- С) Вращательное и поступательное

**Ответ: С**

**11. Какой способ фрезерования червячных колес получил наибольшее применение?**

- А) С продольной подачей
- В) С тангенциальной подачей
- С) С радиальной и тангенциальной подачей

**Ответ: В**

**12. Для заточки простых и фасонных профилей применяется шлифовальный круг профиля:**

- А) ПП
- В) Д
- С) Т

**Ответ: А**

**13. Приспособление, при помощи которого в формовочной смеси получают отпечатки полости, называется:**

- A) Литейная форма
- B) Литейная модель
- C) Стержневой ящик

**Ответ: B**

**14. Процесс протягивания через постепенно сужающееся отверстие в инструменте называется:**

- A) Прокатка
- B) Свободная ковка
- C) Волочение

**Ответ: C**

**15. Основным параметром режима электродуговой сварки является:**

- A) Сила сварочного тока
- B) Напряжение
- C) Диаметр электрода

**Ответ: A**

**16. Какая марка металлокерамического твердого сплава?**

- A) P6M5
- B) ХВГ
- C) T15K4

**Ответ: C**

**17. Линия, образованная пересечением передней и вспомогательной задней поверхностями резца, называется:**

- A) Вспомогательная режущая кромка
- B) Главная режущая кромка
- C) Главная передняя поверхность

**Ответ: A**

**18. Угол между передней и задней поверхностями инструмента называется:**

- A) Угол заострения ( $\beta$ )
- B) Передний угол ( $\gamma$ )
- C) Угол резания ( $\delta$ )

**Ответ: A**

**19. При обработке хрупких материалов образуется стружка:**

- A) Скалывания
- B) Сливная
- C) Надлома

**Ответ: C**

**20. Формула определения глубины резания при подрезке торца:**

- A)  $t = h$
- B)  $t = D/2$
- C)  $t = (D - d)/2$

**Ответ: C**

**21. Наиболее производительный метод нарезания наружных резьб:**

- A) Нарезание резьбы резцом
- B) Нарезание резьбы плашкой
- C) Нарезание резьбы резьбонарезной головкой

**Ответ: C**

**22. Какие зуборезные инструменты работают по методу копирования?**

- А) Дисковая модульная фреза
- В) Пальцевая фреза
- С) Шевер

**Ответ: А**

**23. Наиболее высокую производительность имеет:**

- А) Шпоночная протяжка
- В) Круглая протяжка
- С) Комбинированная протяжка

**Ответ: С**

**24. Для шлифования деталей из твердых сплавов применяют абразивный круг из:**

- А) Электрокорунда
- В) Карбида кремния черного
- С) Карбида кремния зеленого

**Ответ: С**

**25. Способность смеси обеспечивать сохранность формы без разрушения называется:**

- А) Пластичность
- В) Вязкость
- С) Прочность

**Ответ: С**

**26. Инструмент, применяемый для получения штампованной заготовки:**

- А) Молот
- В) Матрица
- С) Штамп

**Ответ: С**

**27. Процесс соединения деталей посредством сплава, который смачивает поверхности деталей и затвердевает, называется:**

- А) Пайка
- В) Сварка
- С) Плавка

**Ответ: А**

**28. Какая марка стали обладает наибольшей температурной устойчивостью?**

- А) Р18
- В) 9ХС
- С) Т15К10

**Ответ: А**

**29. Поверхность резца, по которой в процессе резания сходит стружка, называется:**

- А) Вспомогательная режущая кромка
- В) Главная передняя поверхность
- С) Главная задняя поверхность

**Ответ: В**

**30. Угол между передней поверхностью резца и плоскостью резания называется:**

- А) Угол заострения ( $\beta$ )
- В) Передний угол ( $\gamma$ )
- С) Угол резания ( $\delta$ )

**Ответ: С**

## **МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И СЕРТИФИКАЦИИ**

### **1. Что такое метрология?**

- A) Наука о методах измерения.
- B) Наука о стандартизации.
- C) Наука о сертификации.
- D) Наука о качестве продукции.

**Ответ: А**

### **2. Какова основная задача метрологии?**

- A) Обеспечение единства измерений.
- B) Разработка стандартов.
- C) Сертификация продукции.
- D) Контроль качества.

**Ответ: А**

### **3. Что такое стандартизация?**

- A) Процесс установления норм и правил.
- B) Процесс измерения.
- C) Процесс сертификации.
- D) Процесс контроля качества.

**Ответ: А**

### **4. Какой документ подтверждает соответствие продукции установленным требованиям?**

- A) Сертификат соответствия.
- B) Паспорт изделия.
- C) Технический паспорт.
- D) Инструкция по эксплуатации.

**Ответ: А**

### **5. Что такое сертификация?**

- A) Подтверждение соответствия продукции требованиям стандартов.
- B) Разработка стандартов.
- C) Измерение физических величин.
- D) Контроль качества.

**Ответ: А**

### **6. Какой орган в России отвечает за метрологию?**

- A) Росстандарт.
- B) Минпромторг.
- C) Роспотребнадзор.
- D) Росаккредитация.

**Ответ: А**

### **7. Что такое поверка средств измерений?**

- A) Проверка соответствия средств измерений установленным требованиям.
- B) Измерение физических величин.
- C) Разработка стандартов.
- D) Контроль качества.

**Ответ: А**

**8. Какой из перечисленных документов является нормативным в области стандартизации?**

- А) ГОСТ.
- В) ТУ.
- С) Паспорт изделия.
- Д) Инструкция по эксплуатации.

**Ответ: А**

**9. Что такое допуск размера?**

- А) Разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами.
- В) Размер детали.
- С) Точность измерения.
- Д) Качество продукции.

**Ответ: А**

**10. Какой из перечисленных методов используется для контроля качества продукции?**

- А) Статистический контроль.
- В) Визуальный контроль.
- С) Измерительный контроль.
- Д) Все перечисленные.

**Ответ: D**

**11. Что такое система качества?**

- А) Совокупность процессов, обеспечивающих качество продукции.
- В) Система сертификации.
- С) Система стандартизации.
- Д) Система метрологии.

**Ответ: А**

**12. Какой из перечисленных стандартов является международным?**

- А) ISO.
- В) ГОСТ.
- С) ТУ.
- Д) ОСТ.

**Ответ: А**

**13. Что такое калибровка средств измерений?**

- А) Процесс настройки средств измерений на соответствие эталону.
- В) Процесс измерения физических величин.
- С) Процесс разработки стандартов.
- Д) Процесс контроля качества.

**Ответ: А**

**14. Какой из перечисленных документов используется для подтверждения соответствия продукции в России?**

- А) Декларация о соответствии.
- В) Паспорт изделия.
- С) Технический паспорт.
- Д) Инструкция по эксплуатации.

**Ответ: А**

**15. Что такое физическая величина?**

- А) Характеристика, которую можно измерить.

- В) Размер детали.
- С) Качество продукции.
- Д) Стандартизация.

**Ответ: А**

**16. Какой из перечисленных методов используется для оценки шероховатости поверхности?**

- А) Измерение с помощью профилометра.
- В) Визуальный контроль.
- С) Измерительный контроль.
- Д) Все перечисленные.

**Ответ: D**

**17. Что такое система обеспечения единства измерений?**

- А) Совокупность мер, обеспечивающих точность и сопоставимость измерений.
- В) Система сертификации.
- С) Система стандартизации.
- Д) Система контроля качества.

**Ответ: А**

**18. Какой из перечисленных документов является основным в области технического регулирования?**

- А) Федеральный закон «О техническом регулировании».
- В) ГОСТ.
- С) ТУ.
- Д) Паспорт изделия.

**Ответ: А**

**19. Что такое предельные отклонения?**

- А) Разница между наибольшим и наименьшим допустимыми размерами.
- В) Размер детали.
- С) Точность измерения.
- Д) Качество продукции.

**Ответ: А**

**20. Какой из перечисленных методов используется для контроля качества на производстве?**

- А) Статистический метод.
- В) Визуальный метод.
- С) Измерительный метод.
- Д) Все перечисленные.

**Ответ: D**

**21. Что такое система управления качеством?**

- А) Совокупность процессов, направленных на обеспечение качества продукции.
- В) Система сертификации.
- С) Система стандартизации.
- Д) Система метрологии.

**Ответ: А**

**22. Какой из перечисленных стандартов является национальным?**

- А) ГОСТ Р.
- В) ISO.

- C) ТУ.
- D) ОСТ.

**Ответ: А**

**23. Что такое поверка средств измерений?**

- A) Проверка соответствия средств измерений установленным требованиям.
- B) Измерение физических величин.
- C) Разработка стандартов.
- D) Контроль качества.

**Ответ: А**

**24. Какой из перечисленных документов используется для подтверждения соответствия продукции в России?**

- A) Сертификат соответствия.
- B) Паспорт изделия.
- C) Технический паспорт.
- D) Инструкция по эксплуатации.

**Ответ: А**

**25. Что такое физическая величина?**

- A) Характеристика, которую можно измерить.
- B) Размер детали.
- C) Качество продукции.
- D) Стандартизация.

**Ответ: А**

**26. Какой из перечисленных методов используется для оценки шероховатости поверхности?**

- A) Измерение с помощью профилометра.
- B) Визуальный контроль.
- C) Измерительный контроль.
- D) Все перечисленные.

**Ответ: D**

**27. Что такое система обеспечения единства измерений?**

- A) Совокупность мер, обеспечивающих точность и сопоставимость измерений.
- B) Система сертификации.
- C) Система стандартизации.
- D) Система контроля качества.

**Ответ: А**

**28. Какой из перечисленных документов является основным в области технического регулирования?**

- A) Федеральный закон «О техническом регулировании».
- B) ГОСТ.
- C) ТУ.
- D) Паспорт изделия.

**Ответ: А**

**29. Что такое предельные отклонения?**

- A) Разница между наибольшим и наименьшим допустимыми размерами.
- B) Размер детали.
- C) Точность измерения.

D) Качество продукции.

**Ответ: А**

**30. Какой из перечисленных методов используется для контроля качества на производстве?**

A) Статистический метод

B) Визуальный метод

C) Измерительный метод

D) Все перечисленные

**Ответ: D**

## **ОХРАНА ТРУДА, БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**1. Что такое охрана труда?**

A) Система мероприятий по защите здоровья работников.

B) Система управления производством.

C) Система сертификации продукции.

D) Система стандартизации.

**Ответ: А**

**2. Какой документ регламентирует требования охраны труда в России?**

A) Трудовой кодекс РФ.

B) Гражданский кодекс РФ.

C) Налоговый кодекс РФ.

D) Уголовный кодекс РФ.

**Ответ: А**

**3. Что такое производственная травма?**

A) Травма, полученная на рабочем месте.

B) Травма, полученная в быту.

C) Травма, полученная в результате ДТП.

D) Травма, полученная в результате спортивной деятельности.

**Ответ: А**

**4. Какой из перечисленных факторов относится к опасным производственным факторам?**

A) Шум.

B) Температура воздуха.

C) Освещённость.

D) Влажность воздуха.

**Ответ: А**

**5. Что такое средства индивидуальной защиты (СИЗ)?**

A) Оборудование, защищающее работника от вредных факторов.

B) Оборудование для измерения физических величин.

C) Оборудование для контроля качества продукции.

D) Оборудование для автоматизации производства.

**Ответ: А**

**6. Какой из перечисленных документов должен быть на каждом рабочем месте?**

A) Инструкция по охране труда.

B) Паспорт изделия.

C) Технический паспорт.

D) Инструкция по эксплуатации.

**Ответ: А**

**7. Что такое аттестация рабочих мест по условиям труда?**

- A) Оценка условий труда на рабочем месте.
- B) Оценка качества продукции.
- C) Оценка производительности труда.
- D) Оценка квалификации работников.

**Ответ: А**

**8. Какой из перечисленных факторов относится к вредным производственным факторам?**

- A) Вибрация.
- B) Температура воздуха.
- C) Освещённость.
- D) Влажность воздуха.

**Ответ: А**

**9. Что такое несчастный случай на производстве?**

- A) Случай, приведший к травме или смерти работника на рабочем месте.
- B) Случай, произошедший в быту.
- C) Случай, произошедший в результате ДТП.
- D) Случай, произошедший в результате спортивной деятельности.

**Ответ: А**

**10. Какой из перечисленных документов регламентирует порядок расследования несчастных случаев на производстве?**

- A) Положение о расследовании несчастных случаев.
- B) Трудовой кодекс РФ.
- C) Гражданский кодекс РФ.
- D) Налоговый кодекс РФ.

**Ответ: А**

**11. Что такое электробезопасность?**

- A) Система мероприятий по защите от поражения электрическим током.
- B) Система мероприятий по защите от механических травм.
- C) Система мероприятий по защите от химических факторов.
- D) Система мероприятий по защите от биологических факторов.

**Ответ: А**

**12. Какой из перечисленных факторов относится к психофизиологическим опасным факторам?**

- A) Утомление.
- B) Шум.
- C) Вибрация.
- D) Температура воздуха.

**Ответ: А**

**13. Что такое пожарная безопасность?**

- A) Система мероприятий по предотвращению пожаров и защите от них.
- B) Система мероприятий по защите от механических травм.
- C) Система мероприятий по защите от химических факторов.
- D) Система мероприятий по защите от биологических факторов.

**Ответ: А**

**14. Какой из перечисленных документов регламентирует требования пожарной безопасности?**

- A) Федеральный закон «О пожарной безопасности».
- B) Трудовой кодекс РФ.
- C) Гражданский кодекс РФ.

D) Налоговый кодекс РФ.

**Ответ: А**

**15. Что такое эвакуация?**

A) Процесс организованного выхода людей из опасной зоны.

B) Процесс измерения физических величин.

C) Процесс контроля качества продукции.

D) Процесс автоматизации производства.

**Ответ: А**

**16. Какой из перечисленных факторов относится к химическим опасным факторам?**

A) Токсичные вещества.

B) Шум.

C) Вибрация.

D) Температура воздуха.

**Ответ: А**

**17. Что такое инструктаж по охране труда?**

A) Обучение работников правилам безопасности на рабочем месте.

B) Проверка знаний работников.

C) Оценка условий труда на рабочем месте.

D) Оценка квалификации работников.

**Ответ: А**

**18. Какой из перечисленных документов регламентирует порядок проведения инструктажа по охране труда?**

A) Положение об инструктаже по охране труда.

B) Трудовой кодекс РФ.

C) Гражданский кодекс РФ.

D) Налоговый кодекс РФ.

**Ответ: А**

**19. Что такое производственная санитария?**

A) Система мероприятий по защите здоровья работников от вредных факторов.

B) Система мероприятий по защите от механических травм.

C) Система мероприятий по защите от химических факторов.

D) Система мероприятий по защите от биологических факторов.

**Ответ: А**

**20. Какой из перечисленных факторов относится к биологическим опасным факторам?**

A) Патогенные микроорганизмы.

B) Шум.

C) Вибрация.

D) Температура воздуха.

**Ответ: А**

**21. Что такое охрана окружающей среды?**

A) Система мероприятий по защите природы от вредного воздействия производства.

B) Система мероприятий по защите здоровья работников от вредных факторов.

C) Система мероприятий по защите от механических травм.

D) Система мероприятий по защите от химических факторов.

**Ответ: А**

**22. Какой из перечисленных документов регламентирует требования охраны окружающей среды?**

A) Федеральный закон «Об охране окружающей среды».

- В) Трудовой кодекс РФ.
- С) Гражданский кодекс РФ.
- Д) Налоговый кодекс РФ.

**Ответ:** А

**23. Что такое экологическая безопасность?**

- А) Состояние защищённости окружающей среды от вредных воздействий.
- В) Состояние защищённости работников от вредных факторов на рабочем месте.
- С) Состояние защищённости от механических травм на рабочем месте.
- Д) Состояние защищённости от химических факторов на рабочем месте.

**Ответ:** А

**24. Какой из перечисленных факторов относится к физическим опасным факторам?**

- А) Излучение (радиация).
- В) Токсичные вещества
- С) Патогенные микроорганизмы
- Д) Утомление

**Ответ:** А

**25. Что такое производственный контроль?**

- А) Контроль за соблюдением требований охраны труда на предприятии
- В) Контроль за качеством продукции
- С) Контроль за производительностью труда
- Д) Контроль за квалификацией работников

**Ответ:** А

**26. Какой из перечисленных документов регламентирует порядок проведения производственного контроля?**

- А) Положение о производственном контроле
- В) Трудовой кодекс РФ
- С) Гражданский кодекс РФ
- Д) Налоговый кодекс РФ

**Ответ:** А

**27. Что такое санитарно-защитная зона?**

- А) Территория вокруг предприятия, где ограничена деятельность для защиты населения
- В) Зона отдыха работников
- С) Зона хранения продукции
- Д) Зона для проведения инструктажа

**Ответ:** А

**28. Какой из перечисленных факторов относится к эргономическим опасным факторам?**

- А) Неправильная организация рабочего места
- В) Шум
- С) Вибрация
- Д) Температура воздуха

**Ответ:** А

**29. Что такое охрана труда при работе с электрооборудованием?**

- А) Совокупность мер для предотвращения поражения электрическим током
- В) Совокупность мер для предотвращения механических травм
- С) Совокупность мер для предотвращения химических воздействий
- Д) Совокупность мер для предотвращения биологических воздействий

**Ответ:** А

**30. Какой из перечисленных документов регламентирует порядок оказания первой помощи при несчастных случаях на производстве?**

- А) Инструкция по оказанию первой помощи
- Б) Трудовой кодекс РФ
- С) Гражданский кодекс РФ
- Д) Налоговый кодекс РФ

**Ответ: А**

## **ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ ОРГАНИЗАЦИИ И ПРАВОВОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**1. Что такое национальное хозяйство?**

- А) Совокупность отраслей экономики страны.
- Б) Только промышленность.
- В) Только сельское хозяйство.

**Ответ: А**

**2. Какова роль машиностроения в экономике?**

- А) Обеспечение машинами и оборудованием.
- Б) Только ремонт техники.
- В) Только торговля.

**Ответ: А**

**3. Какие ресурсы предприятия вы знаете?**

- А) Материальные, трудовые, финансовые.
- Б) Только трудовые.
- В) Только финансовые.

**Ответ: А**

**4. Что такое организация (предприятие)?**

- А) Самостоятельный хозяйствующий субъект.
- Б) Только государственное учреждение.
- В) Только частная фирма.

**Ответ: А**

**5. Назовите основные виды предприятий.**

- А) Государственные, частные, акционерные.
- Б) Только государственные.
- В) Только частные.

**Ответ: А**

**6. Какой документ регулирует деятельность предприятия?**

- А) Устав, Гражданский кодекс РФ.
- Б) Только приказ директора.
- В) Только трудовой договор.

**Ответ: А**

**7. В чём отличие макроэкономики от микроэкономики?**

- А) Макро — экономика в целом, микро — отдельные субъекты.
- Б) Макро — только предприятия, микро — только государство.
- В) Нет отличий.

**Ответ: А**

**8. Что такое производственный процесс?**

- А) Совокупность действий по превращению сырья в продукцию.
- Б) Только продажа продукции.

В) Только хранение сырья.

**Ответ: А**

**9. Что такое производственный цикл?**

А) Время от начала до конца производства.

Б) Время только на сборку.

В) Время на отдых рабочих.

**Ответ: А**

**10. Назовите основные типы производства.**

А) Единичное, серийное, массовое.

Б) Только массовое.

В) Только единичное.

**Ответ: А**

**11. Что такое основные фонды предприятия?**

А) Средства труда (здания, оборудование).

Б) Только сырьё.

В) Только деньги.

**Ответ: А**

**12. Что такое амортизация?**

А) Перенос стоимости основных фондов на продукцию.

Б) Только ремонт оборудования.

В) Только покупка нового оборудования.

**Ответ: А**

**13. Как рассчитывается фондоотдача?**

А) Стоимость продукции / стоимость основных фондов.

Б) Стоимость продукции / количество рабочих.

В) Стоимость продукции / количество сырья.

**Ответ: А**

**14. Что такое оборотные средства?**

А) Средства для обеспечения непрерывности производства.

Б) Только деньги на зарплату.

В) Только сырьё.

**Ответ: А**

**15. Что такое производительность труда?**

А) Количество продукции на единицу времени.

Б) Количество рабочих.

В) Количество оборудования.

**Ответ: А**

**16. Назовите формы оплаты труда.**

А) Сдельная, повременная.

Б) Только оклад.

В) Только премия.

**Ответ: А**

**17. Что такое себестоимость продукции?**

А) Совокупность затрат на производство и реализацию.

Б) Только затраты на сырьё.

В) Только зарплата рабочих.

**Ответ: А**

**18. Что такое прибыль предприятия?**

А) Доходы минус расходы.

Б) Только доходы.

В) Только расходы.

**Ответ: А**

**19. Что такое рентабельность?**

А) Отношение прибыли к затратам.

Б) Только прибыль.

В) Только затраты.

**Ответ: А**

**20. Что такое цена?**

А) Денежное выражение стоимости товара.

Б) Только себестоимость.

В) Только прибыль.

**Ответ: А**

**21. Что такое бизнес-план?**

А) Документ с целями, задачами, ресурсами и результатами.

Б) Только финансовый отчёт.

В) Только список сотрудников.

**Ответ: А**

**22. Что такое маркетинг?**

А) Изучение рынка, продвижение и сбыт продукции.

Б) Только реклама.

В) Только производство продукции.

**Ответ: А**

**23. Какие основные виды гражданско-правовых договоров вы знаете?**

А) Купля-продажа, аренда, подряд, услуги.

Б) Только купля-продажа.

В) Только аренда.

**Ответ: А**

**24. Что такое трудовой договор?**

А) Соглашение о выполнении работы за плату.

Б) Только приказ о приёме на работу.

В) Только заявление работника.

**Ответ: А**

**25. Какие права есть у работника по трудовому законодательству?**

А) Право на труд, отдых, оплату труда, охрану труда и др..

Б) Только право на отпуск.

В) Только право на зарплату.

**Ответ: А**

**26. Что такое дисциплина труда?**

А) Соблюдение правил внутреннего распорядка.

Б) Только приход на работу вовремя.

В) Только выполнение плана производства.

**Ответ: А**

**27. Каковы основания для увольнения работника?**

А) Нарушение дисциплины, сокращение штата и др..

Б) Только по желанию работника.

В) Только по возрасту работника.

**Ответ: А**

**28. Что такое материальная ответственность работника?**

А) Обязанность возместить ущерб работодателю.

Б) Только штраф за опоздание.

В) Только выговор от начальника.

**Ответ: А**

**29. Что такое банкротство предприятия?**

А) Неспособность удовлетворить требования кредиторов.

Б) Только отсутствие прибыли.

В) Только отсутствие сырья на складе.

**Ответ: А**

**30. Какие документы предъявляются при приёме на работу?**

А) Паспорт, трудовая книжка (если есть), диплом, справка о состоянии здоровья и др..

Б) Только паспорт.

В) Диплом об образовании только.

**Ответ: А**

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**1. Каковы названия основных плоскостей проекций:**

а) фронтальная, горизонтальная, профильная

б) центральная, нижняя, боковая

с) передняя, левая, верхняя

д) передняя, левая боковая, верхняя

**Ответ: а**

**2. С чего начинают чтение сборочного чертежа:**

а) изучение видов соединений и креплений сборочных единиц и деталей изделия

б) чтение спецификации изделия

с) ознакомление со спецификацией и основными составными частями изделия и принципом его работы

д) изучение соединений сборочных единиц изделия.

**Ответ: с**

**3. Что такое «Деталирование»:**

а) процесс составления рабочих чертежей деталей по сборочным чертежам

б) процесс сборки изделия по отдельным чертежам деталей

с) процесс создания рабочих чертежей

д) процесс составления спецификации сборочного чертежа

**Ответ: а**

**4. Какой знак, позволяющий сократить число изображений, применяют на простых чертежах:**

а) знак диаметра;

б) знак шероховатости поверхности;

с) знак осевого биения;

д) знак радиуса.

**Ответ: а**

**5. Что означает «Изометрия»:**

а) двойное измерение по осям

б) прямое измерение осей

с) равное измерение по осям

д) технический рисунок

**Ответ: с**

**6. Какого масштаба нет в стандартах ЕСКД**

- a) 2.5:1
- b) 3: 1\*
- c) 5:1

**Ответ: b**

**7. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:**

- a) широкими параллельными линиями
- b) узкими параллельными линиями
- c) ромбической сеткой
- d) сплошным закрашиванием

**Ответ: c**

**8. Какими не бывают разрезы:**

- a) горизонтальные
- b) вертикальные
- c) наклонные
- d) параллельные

**Ответ: d**

**9. Где проставляется размер?**

- a) над размерной линией;
- b) под размерной линией;
- c) на размерной линии.

**Ответ: a**

**10. Какой размер между штрихами штрих пунктирной линии?**

- a) 1.5- 2 мм
- b) 3 мм\*
- c) 1- 1.5 мм

**Ответ: b**

**11. Что означают эти цифры 2.5; 5; 7; 10; 14...?**

- a) масштаб
- b) шрифт
- c) номера формата

**Ответ: b**

**12. Для чего предназначена тонкая сплошная линия?**

- a. для размерных и выносных линий;
- b) 2)для центровых линий;
- c) 3)линии симметрии.

**Ответ: b**

**13. Как правильно проставить размеры 4 одинаковых отверстий?**

- a. 4отв  $\varnothing 10$  \*
- b  $\varnothing 10\text{мм} - 4\text{о}$
- c  $\varnothing 10 \times 4$

**Ответ: a**

**14. На каком расстоянии от контура рекомендуется проводить размерные линии?**

- a) Не более 10 мм;

- b) От 7 до 10 мм;
- c) Не менее 10 мм;
- d) От 1 до 5 мм;

**Ответ: b**

**15. На основе какого формата получают другие основные форматы**

- a) A5
- b) A4
- c) A3
- d) A0

**Ответ: b**

**16. Какой ряд масштабов увеличения устанавливается ЕСКД**

- a) 2:1; 3.5:1; 10:1
- b) 2:1; 3:1; 6:1
- c) 2:1; 2.5:1; 4:1
- d) 1:2; 1:3; 1:5

**Ответ: a**

**17. Какому виду сечения отдается предпочтение**

- a) вынесенному
- b) наложенному
- c) комбинированному
- d) продольному

**Ответ: b**

**18. Как правильно проставить размер 4 одинаковых фасок размером 3мм?**

- a)  $\times (3 \times 45)$  a) 4
- b) 4 фаски  $3 \times 45^\circ$
- c)  $\times 45^\circ$ ; c) 3

**Ответ: b**

**19. Рамку основной надписи на чертеже выполняют**

- a) основной тонкой линией
- b) основной толстой линией \*
- c) любой линией

**Ответ: b**

**20. Относительно толщины какой линии задаются толщину всех других линий чертежа?**

- a) основной сплошной толстой. \*
- b) основной сплошной тонкой
- c) штриховой

**Ответ: a**

**21. Толщина сплошной основной линии**

- a) 0,5 мм
- b) 0,5...1,5 мм
- c) 0,5 мм

**Ответ: b**

**22. Назначение штрихпунктирной линии с одной точкой**

- a) линия видимого контура

- b) осевая
- c) линия сгиба
- d) выносная\*

**Ответ: d**

**23. Масштабом называется**

- a) расстояние между двумя точками на плоскости
- b) пропорциональное уменьшение размеров предмета на чертеж
- c) отношение линейных размеров на чертеже к действительным размерам\*

**Ответ: c**

**24. Какой способ проецирования используется при построении чертежа?**

- a) центральное;
- b) параллельное;
- c) прямоугольное.

**Ответ: c**

**25. Всегда ли достаточно одной проекции предмета?**

- a) всегда
- b) иногда
- c) не всегда

**Ответ: c**

**26. Какие основные три вида вы знаете?**

- a) Главный вид, фронтальный, прямоугольный;
- b) Главный вид, вид слева, вид сверху
- c) Главный вид, вид слева, профильный.

**Ответ: b**

**27. Изображение отдельного ограниченного места поверхности предмета называется....**

- a) Главным видом
- b) Местным видом
- c) Видом

**Ответ: b**

**28. Как штрихуют неметаллические детали на разрезах:**

- a) широкими параллельными линиями
- b) узкими параллельными линиями
- c) ромбической сеткой\*
- d) сплошным закрашиванием

**Ответ: c**

**29. Какими не бывают разрезы:**

- a) горизонтальные
- b) вертикальные
- c) наклонные
- d) параллельные

**Ответ: d**

**30. Какому виду сечения отдается предпочтение**

- a) вынесенному
- b) наложенному

c) комбинированному

d) продольному

**Ответ: а**

## ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

### 1. Сила характеризуется:

- a) скалярная величина, определяющаяся только модулем
- b) векторная величина, определяющаяся только направлением
- c) Скалярная величина, определяющаяся модулем и точкой приложения
- d) векторная величина, определяющаяся модулем, направлением, точкой приложения

**Ответ: d**

### 2. Равномерное движение – это движение:

- a) с постоянным ускорением
- b) с постоянной скоростью\*
- c) с постоянной амплитудой
- d) с постоянным расстоянием

**Ответ: b**

### 3. Чему равна проекция силы на ось:

- a) произведению модуля вектора на косинус угла между ним и положительным направлением оси.\*
- b) произведению модуля вектора на синус угла между ним и положительным направлением оси.
- c) произведению модуля вектора на тангенс угла между ним и положительным направлением оси.
- d) произведению модуля вектора на котангенс угла между ним и положительным направлением оси.

**Ответ: a**

### 4. Центр тяжести прямоугольника находится:

- a) на пересечении диагоналей\*
- b) на середине высоты
- c) в центре радиуса
- d) на пересечении медиан

**Ответ: a**

### 5. Проекция геометрической суммы векторов (равнодействующей) равна:

- a) геометрической сумме этих векторов
- b) алгебраической сумме проекций этих векторов\*
- c) векторной сумме проекций этих векторов
- d) геометрической сумме проекций этих векторов

**Ответ: b**

### 6. Деформации, исчезающие после снятия нагрузки, называют:

- a) остаточными
- b) пластическими
- d) упругими
- d) Равновесными

**Ответ: d**

**7. В какой четверти расположена равнодействующая сила, если  $F_{\Sigma x} = -30$**

**кН;  $F_{\Sigma y} = 20$  кН:**

- a) в первой
- b) во второй
- c) в третьей
- d) в четвертой

**Ответ: c**

**8. Сколько уравнений равновесия необходимо для решения задач на пространственную систему произвольно расположенных сил:**

- a) три
- b) два
- c) шесть
- d) четыре

**Ответ: c**

**9. Какой теоремой пользуются для вычисления равнодействующей через ее проекции:**

- a) теоремой синусов
- b) теоремой косинусов
- c) теоремой Пуансо
- d) теоремой Пифагора

**Ответ: d**

**10. Момент силы относительно точки находится как:**

- a) произведение модуля вектора на расстояние до начала этого вектора
- b) произведение модуля вектора на перпендикуляр, опущенный из точки на линию действия силы
- c) произведение модуля вектора на расстояние до конца этого вектора
- d) произведение модуля вектора на его плечо

**Ответ: b, d**

**11. Через какие параметры рассчитывается центр тяжести объемного однородного тела:**

- a) через вес каждой части материального тела
- b) через объем каждой части материального тела
- c) через площадь поперечного сечения каждой части материального тела
- d) через суммарный объем

**Ответ: b**

**12. Что является площадью опоры при расчете на устойчивость:**

- a) площадь между крайними точками опорных точек
- b) только точки опоры или точки крепления
- c) расстояния между точками опоры.

**Ответ: a**

**13.Какие параметры должны быть заданы при естественном способе задания движения:**

- a) траектория, начало отсчета, направление движения, уравнение движения\*
- b) уравнения изменения координат материальной точки
- c) скорость и координаты материальной точки
- d) ускорение и координаты материальной точки

**Ответ: a**

**14.Скалярная величина, характеризующая быстроту выполнения работы называется:**

- a) импульсом
- b) энергией
- c) мускульной силой
- d) мощностью

**Ответ: d**

**15.Основной механической характеристикой при оценке пластичных материалов является:**

- a) предел текучести ( $\sigma_T$ )
- b) предел прочности ( $\sigma_B$ )
- c) предел пропорциональности ( $\sigma_{пц}$ )
- d) предел упругости ( $\sigma_U$ ).

**Ответ: a**

**16.Способность тела воспринимать нагрузки без разрушения называют:**

- a) прочностью
- b) жесткостью
- c) устойчивостью
- d) выносливостью

**Ответ: a**

**17.Какая сила инерции возникает при криволинейном неравномерном движении:**

- a) Касательная
- b) Нормальная
- c) полная
- d) равная нулю

**Ответ: c**

**18.Сила инерции – это:**

- a) сила, возникающая при разгоне или торможении тела\*
- b) сопротивление, возникающее при движении одного шероховатого тела по поверхности
- e) сила, совпадающая с направлением перемещения
- f) сила перпендикулярная направлению перемещения

**Ответ: a**

**20.Какие уравнения используются при решении задач на метод кинестатики:**

- a) уравнения изменения координат
- b) уравнение изменения пути
- c) уравнения по нахождению центра тяжести

d) уравнения равновесия

**Ответ: d**

**21.Потенциальная энергия рассчитывается как:**

- a) половина произведения массы тела на квадрат его скорости
- b) произведения массы тела на квадрат его скорости
- c) произведения веса тела на высоту его подъема
- d) произведению массы тела на скорость

**Ответ: c**

**22.Через какие параметры рассчитывается центр тяжести объемного неоднородного тела:**

- a) через вес каждой части материального тела\*
- b) через объем каждой части материального тела
- c) через площадь поперечного сечения каждой части материального тела
- d) через суммарный объем

**Ответ: a**

**23.Чтобы повысить устойчивость материального тела необходимо:**

- a) повысить центр тяжести
- b) понизить центр тяжести\*
- c) уменьшить площадь опоры

**Ответ: b**

**24.Какие параметры должны быть заданы при координатном способе задания движения:**

- a) траектория, начало отсчета, направление движения, уравнение движения
- b) уравнения изменения координат материальной точки\*
- c) скорость и координаты материальной точки
- d) ускорение и координаты материальной точки

**Ответ: b**

**25.Какое ускорение возникает при прямолинейном равномерном движении:**

- a) никакого
- b) касательное
- c) нормальное (центростремительное)
- d) полное

**Ответ: a**

**26.Что называется абсолютной скоростью сложного движения:**

- a) скорость материальной точки относительно неподвижной системы отсчета\*
- b) скорость подвижной системы отсчета относительно неподвижной
- c) скорость материальной точки относительно подвижной системы отсчета
- d) скорость относительно произвольно взятой точки

**Ответ: a**

**27.Какая сила инерции возникает при криволинейном равномерном движении:**

- a) Касательная
- b) нормальная
- c) полная
- d) равная нулю

**Ответ: b**

**28. Обратная задача динамики заключается в следующем:**

- a) зная действующие силы, выразить уравнения движения материального тела
- b) зная уравнения движения, определить действующие на тело силы
- c) составить уравнения равновесия системы сил
- d) составить алгоритм решения задачи

**Ответ: b**

**29. Какой формулой выражается работа при поступательном движении:**

- a)  $P=M*w$
- b)  $A=M/t$
- c)  $P =A/t$
- d)  $A=F*S*\cos Q$

**Ответ: d**

**30. Коэффициент полезного действия механизма определяется как:**

- a) отношение полезной мощности к затраченной
- b) отношение затраченной мощности к полезной
- c) отношение полезной работы к затраченной
- d) отношение затраченной работы к полезной

**Ответ: c**

## МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

**1. Какой чугун называется «белым»:**

- a) белого цвета
- b) в котором весь углерод или его часть содержится в виде графита
- c) в котором весь углерод находится в химически связанном состоянии\*
- d) в котором металлическая основа состоит из феррита

**Ответ: c**

**2. Что такое фуллерен:**

- a) форма углерода
- b) форма железа
- c) химическое соединение меди и углерода
- d) химическое титана и адамантита

**Ответ: a**

**3. Твердый раствор углерода в альфа-железе называется:**

- a) феррит
- b) ледибурит
- c) цементит
- d) феррариум

**Ответ: a**

**4. Какие из перечисленных марок стали относятся к быстрорежущим:**

- a) T15K6
- b) P6M5
- c) Y10
- d) 65ГС

**Ответ: b**

**5. Какой из приведенных ниже сплавов относится к «черным»:**

- a) медь.
- b) коррозионностойкая сталь
- c) олово
- d) дуралюминий

**Ответ: b**

**6. Твердость – это...:**

- a) способность металла образовывать сварной шов, без трещин.
- b) способность материала сопротивляться внедрению в него, более твердого тела \*
- c) свойство тел проводить с той или иной скоростью тепло при нагревании.
- d) явление разрушения при многократном действии нагрузки.

**Ответ: b**

**7. Определите вредные примеси в железоуглеродистых сплавах:**

- a) кислород
- b) сера
- c) никель
- d) углерод

**Ответ: b**

**8. Определите химические элементы, улучшающие качество железоуглеродистых сплавов:**

- a) водород
- b) магний
- c) сера
- d) марганец

**Ответ: d**

**9. Силумин относится к:**

- a) алюминиевым сплавам
- b) никелевым сплавам
- c) бронзовым сплавам
- d) титановым сплавам

**Ответ: a**

**10. Маркой низкоуглеродистой стали является:**

- a) Ст3
- b) сталь 45
- c) У7А
- d) Х15 Н2

**Ответ: a**

**11. Процесс термической обработки, при котором выполняется нагрев металла с последующим быстрым охлаждением, называется:**

- a) закалка
- b) отпуск
- c) отжиг
- d) нормализация

**Ответ: a**

**12. К какой группе металлов принадлежит железо и его сплавы:**

- a) к тугоплавким
- b) к черным
- c) к диамагнетикам
- d) к металлам с высокой удельной прочностью

**Ответ: b**

**13. Какая из структурных составляющих железоуглеродистых сплавов обладает наибольшей твердостью:**

- a) аустенит
- b) перлит
- c) феррит
- d) цементит

**Ответ: d**

**14. Какие железоуглеродистые сплавы называют чугунами:**

- a) содержащие углерода больше 0,8%
- b) содержащие углерода больше 0.02%
- c) содержащие углерода больше 2.14%
- d) содержащие углерода больше 1.2%

**Ответ: c**

**15. Как называют металлы с температурой плавления выше температуры плавления железа:**

- a) Тугоплавкие
- b) благородные
- c) черные
- d) редкоземельные

**Ответ: а**

**16. В какой из приведенных ниже групп содержат только легкоплавкие металлы:**

- a) индий, магний
- b) сурьма, никель
- c) цинк, кобальт

**Ответ: b**

**17. Какова температура плавления железа:**

- a) 1539 °C
- b) 797 °C
- c) 185 °C
- d) 1235

**Ответ: а**

**ПАСПОРТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ  
«ПЕРЕВОД ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕКСТА»**

№ **15.00.00. Машиностроение**

1.	15.02. 08 Технология машиностроения (N 350 от 18 апреля 2014 г.)
2.	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
	ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.
	ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей
	ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

2. **ПЕРЕВОД ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕКСТА**

3.	Задача 1.	<p>Критерии оценки</p> <p>Критерии оценки 1 задачи письменного перевода текста</p> <p>№ Критерии оценки Количество баллов</p> <p>1. Качество письменной речи 0-3</p> <p>2. Грамотность 0-2</p> <p>По критерию <b>«Качество письменной речи»</b> ставится:</p> <p><b>3 балла</b> – текст перевода полностью соответствует содержанию оригинального текста; полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Все профессиональные термины переведены правильно. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.</p> <p><b>2 балла</b> - текст перевода практически полностью (более 90% от общего объема текста) – понятна направленность текста и его общее содержание соответствует содержанию оригинального текста; в переводе присутствуют 1-4 лексические ошибки;</p>	Максимальный балл <b>5 баллов</b>
----	--------------	---	-----------------------------------

		искажен перевод сложных слов, некоторых сложных устойчивых сочетаний, соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических	
4.	Задача 2.	<p>Критерии оценки «Перевод профессионального текста (сообщения)» (ответы на вопросы, аудирование, выполнение действия)</p> <p>№ Критерии оценки Количество баллов</p> <p>1. Глубина понимания текста 0-4</p> <p>2. Независимость выполнения задания 0-1 По критерию «Глубина понимания текста» (в содержание индикаторов выполнения добавляется информация, касающаяся особенностей профиля) ставится:</p> <p><b>4 балла</b> – участник полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении незнакомых слов по контексту;</p> <p><b>3 балла</b> – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 80% незнакомых слов по контексту; <b>2 балла</b> – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 50% незнакомых слов по контексту; <b>1 балл</b> - участник не полностью понимает основное содержание текста, с трудом выделяет отдельные факты из текста, догадывается о значении менее 50% незнакомых слов по контексту</p> <p><b>0 баллов</b> - участник не может выполнить поставленную задачу.</p> <p>По критерию «Независимость выполнения задания» (в содержание индикаторов выполнения добавляется информация, касающаяся особенностей профиля) ставится:</p> <p><b>1 балл</b> – участник умеет использовать информацию для решения поставленной задачи самостоятельно без посторонней помощи;</p> <p><b>0 баллов</b> - полученную информацию для решения поставленной задачи участник может использовать только при посторонней помощи.</p>	Максимальный балл <b>5 баллов</b>

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!**

## АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

### ВАРИАНТ 1.

#### METALS

Metals are materials most widely used in machine-building because of their properties. The study of production and properties of metals is known as metallurgy.

The separation between the atoms in metals is small, so most metals are dense. The atoms are arranged regularly and can

slide over each other. That is why metals are malleable (can be deformed and bent without fracture) and ductile (can be drawn into

wire). Metals are very greatly in their properties.

The regular arrangement of atoms in metals gives them a crystalline structure. Irregular crystals are called grains. The

properties of the metals depend on the size, shape, orientations and composition of these grains. In general, a metal with small

grains will be harder and stronger than one with coarse grains.

Heat treatment such as quenching, tempering, or annealing controls the nature of the grains and their size in the metal.

Small amounts of other metals (less than 1 per cent) are often added to a pure metal. This is called alloying and it changes the grain structure and properties of metals.

#### **Answer the questions:**

1. Are metals used in machine-building?
2. What are metals and what do we call metallurgy?
3. Why are most metals dense?
4. Does the regular arrangement of atoms in metals give them a crystalline structure?
5. What does heat treatment control?

### ВАРИАНТ 2.

#### MACHINE-BUILDING

Machine-building deals with the design, construction and operation of machines and devices of all kinds and research and sciences upon which they depend.

The machine-tool is the original source of every object in our industrialized world. Automobiles, airplanes, diesel locomotives, washing machines, electric stoves and radio-sets are made by machine-tools. But without the engineer no machine-tool could function.

There are two main trends in modern machine-building. Firstly, it is automation, including the creation of unmanned industries. Secondly, raising the reliability and extending the service life of machines. This, certainly, requires new technology. Intense work is being carried out in our country on new robots.

We also need machines that would trace the entire process of machining. New technologies and equipment are being constantly designed for most branches of engineering. We need automated

machines that are versatile and programmable and can make different things according to computer instructions. That's why computerization is another important trend in machine-building technology.

Demand for qualified engineers is high. Mechanical engineers have a wide range of job opportunities. They may be management, sales, research, design or production engineers both in heavy and light industry. They can also work in service industries such as transport and gas, water and electricity.

**Translate the text and answer the questions:**

1. What does machine-building deal with?
2. What are the main trends in modern machine-building?
3. What is the third important trend in machine-building?
4. What is the source of all objects in our industrialized world?
5. What are the job opportunities for mechanical engineers?

**ВАРИАНТ 3.**

**Machine-tools**

Machine-tools are used to **shape** metals and other materials. The material to be shaped is called the **workpiece**. Most machine-tools are now **electrically driven**. Machine-tools with electrical drive are faster and more **accurate** than hand tools: they were an important element in the **development** of mass-production processes, as they **allowed** individual parts to be made in large numbers so as to be **interchangeable**.

All machine-tools have **facilities** for holding both the workpiece and the tool, and for accurately controlling the movement of the cutting tool **relative** to the workpiece. Most machining operations generate large **amounts** of heat, and use cooling **fluids** (usually a mixture of water and oils) for cooling and **lubrication**.

Machine-tools usually work materials mechanically but other machining methods have been developed lately. They include chemical machining, **spark erosion** to machine very hard materials to any shape by means of a continuous high-voltage **spark (discharge)** between an electrode and a workpiece. Other machining methods include **drilling** using ultrasound, and cutting **by means of** a laser **beam**. Numerical control of machine-tools and **flexible** manufacturing systems have made it possible for complete systems of machine-tools to be used flexibly for the manufacture of a **range** of products.

**Answer the questions:**

1. What are machine-tools used for?
2. How are most machine-tools driven nowadays?
3. What facilities have all machine-tools?
4. How are the cutting tool and the workpiece cooled during machining?
5. What is numerical control of machine tools used for?

**15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям),**

1.	15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям) (N 344 от 18 апреля 2014 г.)
2.	ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
	ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
	ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
	ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
	ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
	ПК 3.1. Участвовать в планировании работы структурного подразделения.
	ПК 3.2. Участвовать в организации работы структурного подразделения.
	ПК 3.3. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения
	ПК 3.4. Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.
1.	ОГСЭ.03. Иностранный язык

**2. ПЕРЕВОД ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТЕКСТА**

3.	Задача 1.	<p>Критерии оценки</p> <p>Критерии оценки 1 задачи письменного перевода текста</p> <p>№ Критерии оценки Количество баллов</p> <p>1. Качество письменной речи 0-3</p> <p>2. Грамотность 0-2</p> <p>По критерию «<b>Качество письменной речи</b>» ставится:</p> <p><b>3 балла</b> – текст перевода полностью соответствует содержанию оригинального текста; полностью соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных русскому языку выражений и оборотов. Все профессиональные термины переведены правильно. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.</p> <p><b>2 балла</b> - текст перевода практически полностью (более 90% от общего объема текста) – понятна направленность текста и его общее содержание соответствует содержанию оригинального текста; в переводе присутствуют 1-4 лексические ошибки; искажен перевод сложных слов, некоторых сложных устойчивых сочетаний, соответствует профессиональной стилистике и направленности текста; удовлетворяет общепринятым нормам русского языка, не имеет синтаксических конструкций языка оригинала и несвойственных</p>	<p>Максимальный балл <b>5 баллов</b></p>
----	-----------	---	--

	<p>русскому языку выражений и оборотов.  Присутствуют 1-2 ошибки в переводе профессиональных терминов. Сохранена структура оригинального текста. Перевод не требует редактирования.</p> <p><b>1 балл</b> – текст перевода лишь на 50% соответствует его основному содержанию: понятна направленность текста и общее его содержание; имеет пропуски; в переводе присутствуют более 5 лексических ошибок; имеет недостатки в стиле изложения, но передает основное содержание оригинала, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала, устранения смысловых искажений, стилистической правки. <b>0 баллов</b> – текст перевода не соответствует общепринятым нормам русского языка, имеет пропуски, грубые смысловые искажения, перевод требует восполнения всех пропусков оригинала и стилистической правки.</p> <p>По критерию «<b>Грамотность</b>» ставится <b>2 балла</b> – в тексте перевода отсутствуют грамматические ошибки (орфографические, пунктуационные и др.);</p> <p><b>1 балл</b> – в тексте перевода допущены 1-4 лексические, грамматические, стилистические ошибки (в совокупности);</p> <p><b>0 баллов</b> – в тексте перевода допущено более 4 лексических, грамматических, стилистических ошибок (в совокупности).</p>	
--	--	--

4.	Задача 2.	<p>Критерии оценки «Перевод профессионального текста (сообщения)» (ответы на вопросы, аудирование, выполнение действия)</p> <p>№ Критерии оценки Количество баллов</p> <p>1. Глубина понимания текста 0-4</p> <p>2. Независимость выполнения задания 0-1 По критерию «Глубина понимания текста» (в содержание индикаторов выполнения добавляется информация, касающаяся особенностей профиля) ставится:</p> <p><b>4 балла</b> – участник полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении незнакомых слов по контексту;</p> <p><b>3 балла</b> – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 80% незнакомых слов по контексту;</p> <p><b>2 балла</b> – участник не полностью понимает основное содержание текста, умеет выделить отдельную, значимую для себя информацию, догадывается о значении более 50% незнакомых слов по контексту;</p> <p><b>1 балл</b> - участник не полностью понимает основное содержание текста, с трудом выделяет отдельные факты из текста, догадывается о значении менее 50%</p>	Максимальный балл <b>5 баллов</b>
		<p>незнакомых слов по контексту</p> <p><b>0 баллов</b> - участник не может выполнить поставленную задачу.</p> <p>По критерию «<b>Независимость выполнения задания</b>» (в содержание индикаторов выполнения добавляется информация, касающаяся особенностей профиля) ставится:</p> <p><b>1 балл</b> – участник умеет использовать информацию для решения поставленной задачи самостоятельно без посторонней помощи;</p> <p><b>0 баллов</b> - полученную информацию для решения поставленной задачи участник может использовать только при посторонней помощи.</p>	

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!**

**АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК**

## **ВАРИАНТ 1.**

### **METALS**

Metals are materials most widely used in machine-building because of their properties. The study of production and properties

of metals is known as metallurgy.

The separation between the atoms in metals is small, so most metals are dense. The atoms are arranged regularly and can

slide over each other. That is why metals are malleable (can be deformed and bent without fracture) and ductile (can be drawn into

wire). Metals are very great in their properties.

The regular arrangement of atoms in metals gives them a crystalline structure. Irregular crystals are called grains. The

properties of the metals depend on the size, shape, orientations and composition of these grains. In general, a metal with small

grains will be harder and stronger than one with coarse grains.

Heat treatment such as quenching, tempering, or annealing controls the nature of the grains and their size in the metal.

Small amounts of other metals (less than 1 per cent) are often added to a pure metal. This is called alloying and it changes the grain structure and properties of metals.

#### **Answer the questions:**

1. Are metals used in machine-building?
2. What are metals and what do we call metallurgy?
3. Why are most metals dense?
4. Does the regular arrangement of atoms in metals give them a crystalline structure?
5. What does heat treatment control?

## **ВАРИАНТ 2.**

### **MACHINE-BUILDING**

Machine-building deals with the design, construction and operation of machines and devices of all kinds and research and sciences upon which they depend.

The machine-tool is the original source of every object in our industrialized world. Automobiles, airplanes, diesel locomotives, washing machines, electric stoves and radio-sets are made by machine-tools. But without the engineer no machine-tool could function.

There are two main trends in modern machine-building. Firstly, it is automation, including the creation of unmanned industries. Secondly, raising the reliability and extending the service life of machines. This, certainly, requires new technology. Intense work is being carried out in our country on new robots.

We also need machines that would trace the entire process of machining. New technologies and equipment are being constantly designed for most branches of engineering. We need automated machines that are versatile and programmable and can make different things according to computer instructions. That's why computerization is another important trend in machine-building technology.

Demand for qualified engineers is high. Mechanical engineers have a wide range of job opportunities. They may be management, sales, research, design or production engineers both in heavy and light industry. They can also work in service industries such as transport and gas, water and electricity.

**Translate the text and answer the questions:**

1. What does machine-building deal with?
2. What are the main trends in modern machine-building?
3. What is the third important trend in machine-building?
4. What is the source of all objects in our industrialized world?
5. What are the job opportunities for mechanical engineers?

**ВАРИАНТ 3.**

**Machine-tools**

Machine-tools are used to **shape** metals and other materials. The material to be shaped is called the **workpiece**. Most machine-tools are now **electrically driven**. Machine-tools with electrical drive are faster and more **accurate** than hand tools: they were an important element in the **development** of mass-production processes, as they **allowed** individual parts to be made in large numbers so as to be **interchangeable**.

All machine-tools have **facilities** for holding both the workpiece and the tool, and for accurately controlling the movement of the cutting tool **relative** to the workpiece. Most machining operations generate large **amounts** of heat, and use cooling **fluids** (usually a mixture of water and oils) for cooling and **lubrication**.

Machine-tools usually work materials mechanically but other machining methods have been developed lately. They include chemical machining, **spark erosion** to machine very hard materials to any shape by means of a continuous high-voltage **spark (discharge)** between an electrode and a workpiece. Other machining methods include **drilling** using ultrasound, and cutting **by means of** a laser **beam**. Numerical control of machine-tools and **flexible** manufacturing systems have made it possible for complete systems of machine-tools to be used flexibly for the manufacture of a **range** of products.

**Answer the questions:**

1. What are machine-tools used for?
2. How are most machine-tools driven nowadays?
3. What facilities have all machine-tools?
4. How are the cutting tool and the workpiece cooled during machining?
5. What is numerical control of machine tools used for?

**ПАСПОРТ ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ  
«ЗАДАНИЕ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА»**

<b>15.00.00. Машиностроение</b>		
<b>№ п/п</b>	15.02. 08 Технология машиностроения (N 350 от 18 апреля 2014 г.)	
1	<p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p> <p>ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.</p> <p>ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности</p>	
2	<p>ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.</p> <p>МДК.02.01. Планирование и организация работы структурного подразделения</p>	
3	<b>ЗАДАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА</b>	
	<p>Задача 1. Расчетная или аналитическая часть</p>	<p>Критерии оценки</p> <p>Продолжительность смены (в часах) 1</p> <p>Возможное количество деталей, изготовленных за одну смену, 1</p> <p>две смены 1</p> <p>Количество дней, необходимое для изготовления указанного объема партий деталей 2</p>
		<p>Максимальный балл</p> <p>5 баллов</p>

## Задача 2. Создание служебной записки

Критерии оценки: Наличие реквизитов:		Максимальный балл 5 баллов
- адресат	0,2	
- Информация об авторе документа	0,2	
- Наименование документа	0,2	
- Заголовок к тексту	0,2	
- Дата документа	0,2	
- Подпись и расшифровка подписи составителя документа	0,2	
Текст служебной записки		
Соблюдение структуры текста		
- основание,	0,5	
- анализ ситуации,	0,5	
- выводы и предложения	0,5	
Содержательные требования к тексту		
- точность,	0,5	
- логичность,	0,5	
- аргументированность текста.	0,5	
Microsoft Word		
Применение опции форматирования	0,1	
Шрифт (Times New Roman)	0,1	
Размер шрифта (14)	0,1	
Заглавные буквы в наименовании документа	0,1	
Разреженный межсимвольный интервал в наименовании документа	0,1	
Отступы в абзацах (интервал 6 пт)	0,1	
Выравнивание текста по ширине	0,1	

	Межстрочный интервал (1,5 пт)	0,1	
	Поля документа(верхнее – 1,5см; ниж- нее – 2,0см; левое – 2,5см; правое – 1,5см. )	0,1	

### **ВАРИАНТ 1.**

Общество с ограниченной ответственностью «ТатПромХолдинг» занимается изготовлением и поставкой деталей точной механообработки на Российский и Европейский рынки. Директор ООО «ТатПромХолдинг» получил письмо от иностранного заказчика, с просьбой рассмотреть возможность изготовления на оборудовании ООО «ТатПромХолдинг» двух партий деталей «Крышка» в количестве 800 штук. Первую партию деталей необходимо изготовить по представленному заказчиком чертежу в количестве  $N_1 = 400$  штук. Вторую партию деталей в количестве  $N_2 = 400$  штук необходимо изготовить на основе чертежа, в который специалисты ООО «ТатПромХолдинг» должны внести изменения: изменить параметры шероховатости торцевой поверхности  $Ra=12,5$  мкм на  $Ra=6,3$  мкм.

Заказчик просит рассмотреть возможность изготовления двух партий деталей в течение 17 рабочих дней.

Задача: Определите срок изготовления партий деталей при 1 и 2 сменном режиме работы предприятия, если известно, что штучно-333 калькуляционное время для изготовления одной детали для первой и второй партии 19 минут, продолжительность одной смены составляет 8 часов. Определите, при каких условиях работы коллектива будет возможно выполнить требования заказчика.

Вывод оформите в виде служебной записки, составленной от лица техника, адресованной начальнику цеха.

## ПАСПОРТ

### ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ ИНВАРИАНТНОЙ ЧАСТИ II УРОВНЯ

п/п	<b>15.00.00. Машиностроение</b>
1	<p>15.02. 08 Технология машиностроения (N 350 от 18 апреля 2014 г.)</p> <p>ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.</p> <p>ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.</p> <p>ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.</p> <p>ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p> <p>ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.</p> <p>ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.</p> <p>ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.</p>
	<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей. ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p> <p>ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции. ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей.</p> <p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей. ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.</p> <p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p> <p>ОП.01. Инженерная графика</p> <p>ОП.08. Технология машиностроения</p> <p>ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин</p>

	ПМ 03. Участие во внедрении технологических процессов изготовления деталей машин и осуществление технического контроля
--	--

**РАЗРАБОТАТЬ 3D МОДЕЛЬ ДЕТАЛИ, ОФОРМИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ.**

ЗАДАНИЕ 1

**Задание 1** заключается в разработке 3D модели по чертежу детали с использованием системы автоматизированного проектирования программы ADEM-8.1 (или иных CAD\CAM систем Компас или Вертикаль, который участник может привезти с собой) и в разработке комплекта технологической документации технологического процесса по этому чертежу.

Продолжительность выполнения профессионального задания составляет 3 часа и оценивается в *35 баллов*.

<b>РАЗРАБОТАТЬ 3D МОДЕЛЬ ДЕТАЛИ, ОФОРМИТЬ ТЕХНОЛОГИЧЕСКУЮ ДОКУМЕНТАЦИЮ.</b>			
	<b>Задача 1</b> По предоставленному чертежу детали разработать рабочий чертеж детали 3D модель и технологический процесс изготовления детали. Работа выполняется в CAD\CAM системе.	<b>Критерии оценки:</b> выполнение чертежа согласно требованиям ЕСКД. - исправление ошибок, допущенных в исходном чертеже. -рациональность технологических решений при разработке операции владение САПР -правильность оформления операционной карты согласно установленной формы -правильность оформления карты эскизов согласно установленной формы -выполнение 3D модели детали	Максимальный балл  <b>35 баллов</b>

Оценочный лист

Задача 1: №\_\_ Разработайте технологическую операцию изготовления детали и заполните операционную карту эскиза.

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 2026г.

	Разработайте технологический процесс изготовления детали и заполните операционную карту, карту эскиза	Максимальный Балл-35 баллов	Снятие баллов	Назначено баллов
№	Операционная карта	Максимальный Балл-25 баллов		
1	В операционной карте заполнены все верно все необходимые графы (кроме граф норм времени и режимов резания): разработчик, наименование детали, номер и наименование операции, материал, масса детали, профиль и размеры, обозначения программы, оборудования, СОЖ. За 1 незаполненную графу снятие 0.5 балла	5		
2	В операционной карте указаны все необходимые виды переходов -установить заготовку; -ввести управляющую программу; -выставить координаты нулевой точки; -технологические переходы; -снять заготовку; За отсутствие вида перехода снимается 0.2 балла	3		
3	В тексте технологических переходов перечислены все необходимые поверхности с указанием размеров. Снятие 0.4 балла за 1 неуказанную поверхность (неверно указанную)	3		
4	В технологических переходах указаны необходимые параметры обработки (диаметр, ширина, глубина, длина резания, число проходов, на все обрабатываемые поверхности (без указания режимов резания) Снятие 0.3 балла за неуказанную (неверно указанную ) параметры к 1 поверхности.	3		

5	Выбор приспособления произведен в соответствии с видом обработки, формой, габаритными размерами, техническими требованиями к детали, а также производства. Снятие 0.4 баллов за 1 неверный выбор.	3		
6	Выбор материала, вида, конструкции, размеров режущего инструмента произведен в соответствии с видом обработки, размерами обрабатываемой поверхности, свойствами обрабатываемой поверхности, свойствами обрабатываемого материала, требуемой точности обработки и величиной шероховатости поверхности. Снятие 0.4 баллов за 1 неверный выбор инструмента	4		
7	Выбранный мерительный инструмент дает возможность провести измерения с требуемой точностью. Снятие 0.2 балла за 1 инструмент	2		
8	Имеется 3D модель детали	1		
	<b>Карта эскизов</b>	Максимальный балл-10 баллов		
1	На эскизе заготовка представлена в рабочем положении	1		
2	На эскизе условными обозначениями указаны технические базы	1		
3	Обрабатываемые поверхности выделены утолщённой линией	2		
4	Указаны все необходимые размеры. Снятие 0.1 балла за 1 неуказанный размер	2		
5	Все выдерживаемые размеры проставлены с предельными отклонениями. Снятие 0.1 балла за 1 неуказанный параметр	2		
6	Условными обозначениями показаны шероховатость поверхностей при обработке на данной операции, технические требования. Снятие 0.1 балла за 1 неоказаний параметр	2		
			Итого:	

**ПАСПОРТ  
ПРАКТИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ ВАРИАТИВНОЙ ЧАСТИ II УРОВНЯ**

№ п/п	Характеристики ФГОС СПО	Характеристики профессионального стандарта (при наличии)
1	15.02. 08 Технология машиностроения (N 350 от 18 апреля 2014 г.)	ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ. Специалист по технологиям материалообработывающего производства УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от « 08» сентября 2014 г. № 615н
2	ПМ 01. Разработка технологических процессов изготовления деталей машин Пм 02. Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения	Указание на уровень квалификации - 5
3	<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.</p> <p>ПК 1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей</p> <p>ПК 2.1. Планировать и организовывать работу структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.</p> <p>ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.</p> <p>ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.</p> <p>ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.</p>	<p>А. Технологическая подготовка производства изделий</p> <p>А/01.5 Обеспечение технологичности конструкции изделий машиностроения низкой сложности -</p> <p>А/03.5 Разработка технологических процессов изготовле-</p> <p>А/04.5 Контроль и управление технологическими процессами изготовления изделий машиностроения низкой сложности</p>

4	МДК.01.01. Технологические процессы изготовления деталей машин МДК.01.02. Системы автоматизированного проектирования и программирования в машиностроении МДК.02.01. Планирование и организация работы структурного подразделения МДК.03.01. Реализация технологических процессов изготовления деталей МДК.03.02. Контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации
---	--

**Изготовление детали на токарном станке с ЧПУ SK 6140J/1000 стойка FANUC 0i-TC**

**ЗАДАЧА 2**

<b>ВАРИАТИВНАЯ ЧАСТЬ</b>			
	<b>Задача 2</b>  На основе управляющей программы необходимо изготовить деталь согласно чертежу на токарном станке с ЧПУ DEKA SK 6140J/1000 стойка Fanuc 0iTC	<b>Критерии оценок</b> осуществляется исходя от количества обработанных элементов по заданному чертежу.	Максимальный балл <b>35 баллов</b>

Оценочный лист участника № \_\_\_\_\_  
**Задача 2: Работы на токарных станках с ЧПУ**

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О..участника)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Время начала \_\_\_\_\_

Время окончания \_\_\_\_\_

№ позиции	Максимальное кол - во баллов	Критерии выполнения	Способ оценки позиции	Результат выполнения	Баллы
<b>Основные размеры</b>					
1		Оцениваемый размер	Да/Нет		
2		Оцениваемый размер	Да/Нет		
3		Оцениваемый размер	Да/Нет		
4		Оцениваемый размер	Да/Нет		
5		Оцениваемый размер	Да/Нет		
6		Оцениваемый размер	Да/Нет		
7		Оцениваемый размер	Да/Нет		
8		Оцениваемый размер	Да/Нет		
9		Оцениваемый размер	Да/Нет		
10		Оцениваемый размер	Да/Нет		

<b>**</b>	<b>Максимальное возможное количество баллов</b>	<b>Результат</b>
-----------	---	------------------

Эксперт: \_\_\_\_\_

Эксперт: \_\_\_\_\_

Эксперт: \_\_\_\_\_

**Задача 2.1** заключается в изготовлении детали на токарном станке с ЧПУ по готовой программе.

Заготовкой для практического задания является пруток диаметром 80, длина 100 мм. Материал заготовки – алюминий Д16.

Изготовление деталей выполняется на станках моделей DEKA SK 6140 j / 1000 с системой ЧПУ FANUC OI-TC и предусматривает выполнение следующих видов работ:

- Установка и привязка инструмента, согласно программе обработки;
- Обработка детали:
- точение торцов;
- точение цилиндрических поверхностей;
- точение конических поверхностей;
- нарезание наружной резьбы.

Точность обработки наружных поверхностей 9...14 квалитеты, шероховатость – Ra 1,25 –Ra6.3мкм.

**Для обработки детали необходимо иметь режущий инструмент:**

резец проходной упорный; резец подрезной; резец канавочный  $v=4$ мм; резец резьбовой для метрической резьбы; Высота резцов 25 мм, длина 95-110мм,

**Мерительный инструмент:**

штангенциркуль ШЦ-1-0-125

Микрометр 25-50;

Микрометр 50-75;

Микрометр 75-100;

Штангенрейсмас 0-250;

После выполнения работы деталь маркируется в присутствии конкурсанта одним из членов жюри и передается жюри для контроля точности и качества изготовления. Продолжительность выполнения практического задания 2.1 составляет 2 часа и оценивается в *35 баллов*.

Оценочный лист участника № \_\_\_\_  
**Задача 2.1: Работы на токарных станках с ЧПУ**

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О..участника)

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г.

Время начала \_\_\_\_\_

Время окончания \_\_\_\_\_

№ позиции	Максимальное кол - во баллов	Критерии выполнения	Способ оценки позиции	Результат выполнения	Баллы
<b>Основные размеры</b>					
1		Оцениваемый размер	Да/Нет		
2		Оцениваемый размер	Да/Нет		
3		Оцениваемый размер	Да/Нет		
4		Оцениваемый размер	Да/Нет		
5		Оцениваемый размер	Да/Нет		
6		Оцениваемый размер	Да/Нет		
7		Оцениваемый размер	Да/Нет		
8		Оцениваемый размер	Да/Нет		
9		Оцениваемый размер	Да/Нет		
10		Оцениваемый размер	Да/Нет		
<b>Второстепенные размеры</b>					
1		Оцениваемый размер	Да/Нет		
2		Оцениваемый размер	Да/Нет		
3		Оцениваемый размер	Да/Нет		
4		Оцениваемый размер	Да/Нет		

5		Оцениваемый размер	Да/Нет		
6		Оцениваемый размер	Да/Нет		
<b>Наличие элементов</b>					
1		Оцениваемый размер	Да/Нет		
2		Оцениваемый размер	Да/Нет		
3		Оцениваемый размер	Да/Нет		
4		Оцениваемый размер	Да/Нет		
<b>Шероховатость</b>					
1		Оцениваемый размер	Да/Нет		
<b>Дефекты и штрафы</b>					
1		Оцениваемый размер	Да/Нет		
2		Оцениваемый размер	Да/Нет		
3		Оцениваемый размер	Да/Нет		
4		Оцениваемый размер	Да/Нет		

<b>**</b>	<b>Максимальное возможное количество баллов</b>	<b>Результат</b>
-----------	---	------------------

Эксперт: \_\_\_\_\_

Эксперт: \_\_\_\_\_

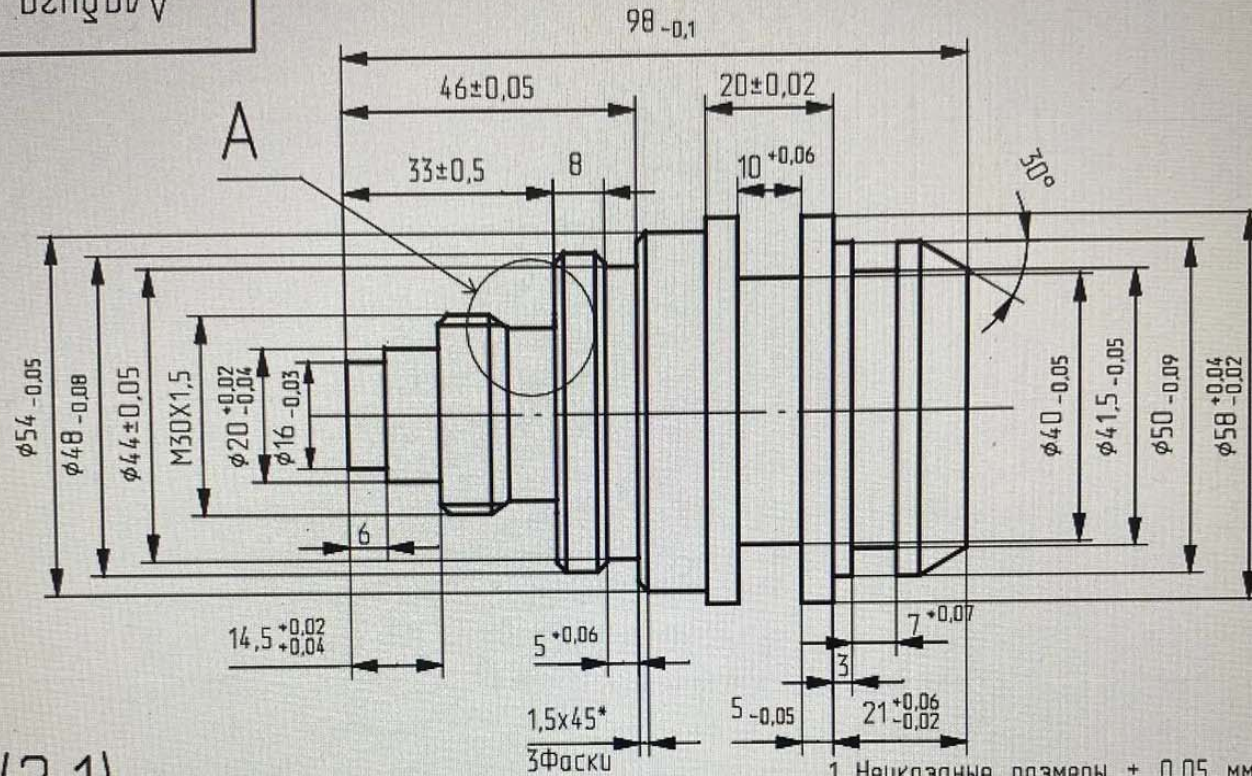
Эксперт: \_\_\_\_\_

**ВАРИАНТ 1**

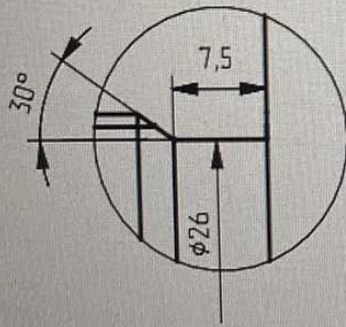
Спроб.

Алабуга 2026

√ Ra3,2



A(2:1)



- 1 Неуказанные размеры ± 0,05 мм
- 2 Острые кромки притупить

Подп. и дата

Инд. № дудл.

Взам. инд. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Алабуга 2026

Токарные работы на станках

Д16 ГОСТ 21488-76

Лит.	Масса	Масшт.
		1:1
Лист	Листов	1

ГАПОУ „ЕПК“

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
оценок результатов выполнения заданий I уровня республиканского этапа Всероссийской  
олимпиады профессионального мастерства в 2026 году

**УГС 15.00.00. МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Дата «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года

Член (ы) жюри

\_\_\_\_\_ фамилия,  
имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка по каждому заданию			Суммарная оценка
		Тестирование	Перевод текста (сообщения)	Организация работы коллектива	

\_\_\_\_\_ (подпись члена (ов) жюри)

## ВЕДОМОСТЬ

оценок результатов выполнения практического задания II уровня республиканского этапа  
Всероссийской олимпиады профессионального мастерства в 2026 году

### УГС 15.00.00. МАШИНОСТРОЕНИЕ

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года

Член(ы) жюри \_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка за выполнение Задач задания			Суммарная оценка в  баллах
		1	2	3	

\_\_\_\_\_ (подпись члена (ов) жюри)

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
оценок результатов выполнения практических заданий II уровня  
республиканского этапа  
Всероссийской олимпиады профессионального мастерства  
в 2026 год

**УГС 15.00.00.МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Дата «\_\_\_» апреля 20\_\_\_ года

Член (ы) жюри \_\_\_\_\_

фамилия, имя, отчество, место работы

№ п/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Оценка за выполнение заданий II уровня		Суммарная оценка
		Инвариантная часть	Вариативная часть	

\_\_\_\_\_ (подпись члена (ов) жюри)

**СВОДНАЯ ВЕДОМОСТЬ**  
оценок результатов выполнения практических заданий II уровня  
республиканского этапа  
Всероссийской олимпиады профессионального мастерства  
в 2026 году

**УГС 15.00.00.МАШИНОСТРОЕНИЕ**

Дата «\_\_\_» апреля 20\_\_\_ года

№ П/п	Номер участника, полученный при жеребьевке	Фамилия, имя отчество участника	Наименование субъекта Российской федерации	Оценка результатов выполнения профессионального комплексного задания в баллах		Итоговая оценка выполнения профессионального комплексного задания	Занятое место(номинация)
				Суммарная оценка за выполнение заданий I уровня	Суммарная оценка за выполнение заданий 2 уровня		
1	2	3	4	5	6	7	8

Председатель рабочей группы

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

Председатель жюри

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

Члены жюри:

\_\_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_\_

фамилия, инициалы

**Примерное комплексное задание II уровня 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).**

**Комплексное задание II уровня**

**1. Инвариантная часть профессионального комплексного задания**

Общая часть задания направлена на демонстрацию умений и практического опыта профессиональной деятельности, характерных для всех специальностей УГС МАШИНОСТРОЕНИЕ:

- использовать прикладные компьютерные программы;
- использовать, разрабатывать, оформлять техническую документацию;
- определять технологию, методы и способы выполнения работы;
- выбирать технологическое оборудование, материалы, инструменты для выполнения работы; - использовать нормативную и справочную литературу, применять документацию систем качества.

Максимальная оценка за выполнение задания общей части Комплексного задания II уровня - 35 баллов.

При составлении задания учитывается специфика выполнения работ по заданным параметрам с контролем соответствия результата существующим требованиям.

Содержание заданий соответствует требованиям ФГОС СПО, учитывает основные положения профессиональных стандартов и требования работодателей к уровню подготовки специалистов среднего звена.

Таблица 1  
Актуализация задания

№ п/п	15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ
1.	15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), Приказ N 349 от 18.04.2014
2.	ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности. ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности
3.	ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов. ПК 4.3. Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

4.	ОП 01 Инженерная графика, ОП.07. Электронная техника, ПМ 04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов
----	--

### Тема: Программирование на языке LAD в TIA Portal + Factory I/O

#### Задание:

1. Сохранить проект на рабочем столе с именем «Группа\_ФИО\_дата».
2. В Factory I/O выбрать сцену **Sorting Station**.
3. Добавить в модуль **Vision sensor**.
4. Расширить модуль для добавления тега **Manual**.
5. Подключить Factory I/O к PLCSIM.
6. Настроить **Emitter** на подачу детали с частотой 1 деталь/сек.
7. Настроить **Emitter** на подачу деталей:
  - Blue Product Lid                    - Blue Product Base
  - Green Product Lid                 - Green Product Base
  - Metal Product Lid                 - Metal Product Base
8. Сортировка деталей должна осуществляться:
  - Blue Product Lid, Blue Product Base – 1 Скат
  - Green Product Lid, Green Product Base – 2 Скат
  - Metal Product Lid, Metal Product Base – 3 Скат
9. Использовать счетчик на шкафу управления для подсчета количества собранных деталей по скатам.
10. Пока станция в ожидании лампа кнопки **Start** мигает с частотой **2hz**.
11. По нажатии кнопки **Start** процесс запускается, лампа кнопки **Start** загорается.
12. По нажатии кнопки **Stop** процесс сортировки продолжается до конца цикла, лампа кнопки **Stop** загорается, после завершения цикла лампа кнопки **Stop** гаснет.
13. При нажатии на кнопку **Emergency Stop** все движущиеся элементы останавливаются, лампа кнопки **Stop** мигает с частотой **2hz**.
14. По нажатии кнопки **Reset** происходит сброс всех счетчиков на «0».
15. Двухпозиционный переключатель: в режиме **Manual** – станция сортирует 1 деталь и останавливается, ожидая следующего нажатия на кнопку **Start**, в режиме **Auto** – сборка деталей зацикливается до нажатия на кнопку **Stop**.
16. Все лампы кнопок при нажатии имеют световую индикацию.

**По завершении работы не закрывать TIA Portal и Factory I/O**



Рекомендации к выполнению задания, время от времени сохраняйте проект, кому тяжело просто используйте горячие клавиши **Ctrl+S** во избежание случайной потери части выполненной работы. Все работы будет оцениваться по факту. **УДАЧИ!**

**Если Emitter, управляемый то, работа не рассматривается!**

#### ПРИМЕЧАНИЯ К ЗАДАНИЮ

На выполнение задания выделено – 1 час 30 минут.

Попыток на выполнение задания - 1.

Максимальное количество баллов – 35 баллов.

## **2. Вариативная часть профессионального комплексного задания**

Вариативная часть задания II уровня формируется в соответствии со специфическими для специальностей 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям). профессиональными компетенциями, умениями и практическим опытом. Учитываются требования профессиональных стандартов: Специалист по автоматизации и механизации технологических процессов механосборочного производства

Максимальная оценка за выполнение задания общей части Комплексного задания II уровня - 35 баллов.

### **Подгруппа 2. Специальность 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).**

выполнять работы по монтажу и эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса;

выполнять работы по наладке систем автоматического управления;

контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации, снимать и анализировать показания приборов; проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов; составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления.

Содержание заданий соответствует требованиям ФГОС СПО, учитывает основные положения профессиональных стандартов и требования работодателей к уровню подготовки специалистов среднего звена.

Таблица 2  
Актуализация задания

№ п/п	15.00.00 МАШИНОСТРОЕНИЕ
1.	15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям), Приказ N 349 от 18.04.2014
2.	1. Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации (по отраслям). 2. Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям). 3. Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям).
3.	ПК 2.1. Выполнять работы по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса ПК 2.3. Выполнять работы по наладке систем автоматического управления ПК 3.1. Выполнять работы по эксплуатации систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса ПК 3.2. Контролировать и анализировать функционирование параметров систем в процессе эксплуатации ПК 3.3. Снимать и анализировать показания приборов ПК 4.1. Проводить анализ систем автоматического управления с учетом специфики технологических процессов
4.	ПМ 02 Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации, средств измерений и мехатронных систем, ПМ 03 Эксплуатация систем автоматизации, ПМ 04 Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов.

Время, отводимое на выполнение задания – 2 часа (астрономических) Максимальное количество баллов – 35 баллов.

### Вариант задания 1.

#### Конфигурация стенда:

1. Создать новый проект в TIA Portal.
2. Назвать проект именем – «Группа АСУ № ФИО дата»
3. Сохранить проект на рабочем столе.
4. Добавить CPU, HMI, ET200SP, SINAMICS G120.
5. Добавить в конфигурацию потенциометр R1.
6. Добавить в конфигурацию переключатель S3.

7. Добавить в конфигурацию теги всех физически подключенных ламп:  
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12.
8. Добавить в конфигурацию теги всех физически подключенных концевых выключателей:  
S11, S12, S13, S14, S15, S16.
9. Добавить в конфигурацию теги для управления электродвигателем:  
Q5, Q6.
10. Указать IP адреса устройствам:  
**CPU – 192.168.0.1**  
**HMI – 192.168.0.2**  
**ET200SP – 192.168.0.4**  
**SINAMICS G120 – 192.168.0.5**
11. Включить в контроллере Clock memory bits.
12. Выбрать начальный адрес для Clock memory bits - 55 байт.
13. На PLC не должно быть ошибок.
14. Все дежурные теги добавлены в меркерную память котроллера.
15. В конфигурации стенда и на устройствах не должны присутствовать ошибки.

### **Алгоритм:**

#### **Написать управляющую программу для установки сматывания металла в рулон.**

1. При помощи поля ввода – вывода «Задание веса металла» задаем количество кг, которые необходимо намотать. Поле настроено на ввод/вывод информации.
2. После нажатия кнопки «СТАРТ» происходит сматывание металла с начальной скоростью электропривода (ПЧ) – 1300 об/мин. Включается лампа P8. Скорость отображается на спидометре.
3. Увеличение веса происходит по 10 кг/с (изменение веса происходит с шагом в 1 единицу) до заданного значения.
4. По мере увеличения веса рулона, скорость электропривода (ПЧ) уменьшается с максимальной до минимальной в течении всей работы (0 кг – 1300 об/мин, 500 кг – 0 об/мин).  
Пример: если заданный вес 300 кг, то скорость при 0 кг – 1300 об/мин, при 150 кг – 650 об/мин, при 300 кг – 0 об/мин
5. Когда фактический вес металла будет равен заданному, электропривод (ПЧ) выключается, и кнопка «СНЯТЬ РУЛОН» становится активной.
6. После нажатия кнопки «СНЯТЬ РУЛОН» происходит обнуление веса металла и возможны повторное задание веса металла

и намотка.

7. Заданный и фактический вес рулона отображается на трендах (Задание веса – красным, фактический вес – синим, количество значений – 999).
8. Температура электропривода (ПЧ) повышается на 5 градусов в секунду и отображается в поле ввода/вывода «Температура электропривода моталки».
9. Если электропривод (ПЧ) остановлен, то температура снижается на 3 градуса в секунду.
10. Если температура 1 – 60 – включена лампа P10 (P11, P12 - выкл)
11. Если скорость 61 – 90 – включена лампа P11 (P10, P12 - выкл)
12. Если скорость 91 – 100 – включена лампа P12 (P10, P11 - выкл)
13. После нажатия кнопки «СТОП» происходит останов двигателя ПЧ и намотки металла.
14. Когда значение скорости достигнет 80 градусов, появляется надпись «ВОЗМОЖЕН ПЕРЕГРЕВ»
15. Когда значение скорости достигнет 100 градусов, происходит авария «ПЕРЕГРЕВ!» (данная надпись становится видимой)  
В режиме аварии: двигатель (ПЧ) и намотка металла останавливаются и автоматически запускается M1(Q5), который отвечает за вентилятор охлаждения и снижает температуру на 10 градусов в секунду, лампа P9 работает с частотой 2Hz, лампа P8 выключается.
16. Кнопка «Сброс аварии» на НМІ производит сброс аварии при условии, что температура двигателя ниже 20 градусов. Лампа P9 и двигатель M1(Q5) выключаются, лампа P8 включается. После сброса аварии, установка готова к дальнейшей работе после нажатия кнопки «СТАРТ».
17. Цикл работы программы должен быть возобновляем!

**По завершению работы не закрывать TIA Portal**

**ВСЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССА ДОЛЖНЫ ОТОБРАЖАТЬСЯ НА НМІ.**

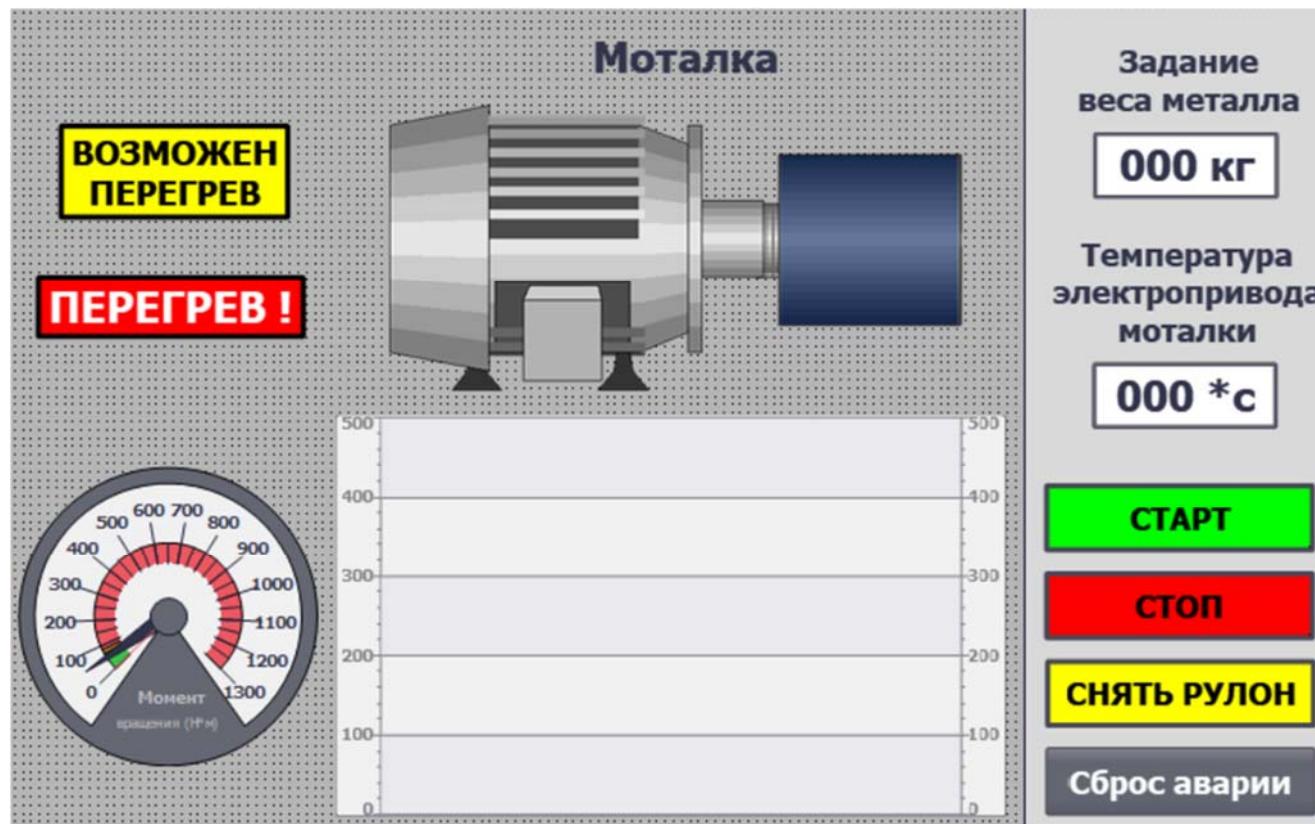
Рекомендации к выполнению задания, время от времени сохраняйте проект, кому тяжело просто используйте горячие клавиши **Ctrl+S** во избежание случайной потери части выполненной работы. Все работы будет оцениваться по факту.

## Проектирование HMI панели:

Все элементы из технологической структуры объектов на HMI панели должны быть добавлены из библиотек согласно приложенной таблице №1.

Таблица № 1.

Элемент	Расположение объекта
Двигатель	Graphics/WinCC graphics/ Equipment / Other equipment`s / Motors
Рулон	Graphics/WinCC graphics/ Equipment / Industries [WMF]/ Pulp & Paper



Задание 2.

## Вариант задания 2.

### Программирование технологического процесса в TIA Portal с использованием частотного преобразователя SINAMICS G120

#### Конфигурация стенда:

1. Создать новый проект в TIA Portal.
2. Назвать проект именем – «Группа АСУ№ *ФИО* дата»
3. Сохранить проект на рабочем столе.
4. Добавить **CPU, HMI, ET200SP, SINAMICS G120.**
5. Добавить в конфигурацию потенциометр R1.
6. Добавить в конфигурацию теги всех физически подключенных ламп:  
P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12.
7. Добавить в конфигурацию теги всех физически подключенных концевых выключателей:  
S11, S12, S13, S14, S15, S16.
8. Добавить в конфигурацию теги для управления электродвигателем:  
Q5, Q6.
9. Указать IP адреса устройствам:  
**CPU – 192.168.0.1**  
**HMI – 192.168.0.4**  
**ET200SP – 192.168.0.7**  
**SINAMICS G120 – 192.168.0.10**
10. Включить в контроллере Clock memory bits.
11. Выбрать начальный адрес для Clock memory bits - 55 байт.
12. На PLC не должно быть ошибок.
13. Все дежурные теги добавлены в меркерную память котроллера.
14. В конфигурации стенда и на устройствах не должны присутствовать ошибки.

## Алгоритм:

**Написать управляющую программу для механизма подачи сыпучих материалов.**

### Ручной режим.

15. При работе ручного режима включена лампа Р2.
16. При помощи поля ввода – вывода «Количество извести в кг/с» задаем количество насыпаемой извести в миксер от 0 до 10 кг/с. Поле настроено на ввод и вывод информации.
17. После нажатия кнопки «ПОДАЧА» происходит ссыпание извести в миксер с заданной скоростью в поле ввода – вывода. Включается лампа Р8. Так же запускается двигатель миксера (ПЧ). Количество извести в миксере отображается на шкале.
18. Скорость двигателя миксера (ПЧ) отображается на спидометре и задается потенциометром R1 (0 – 15 кг/с). Скорость ПЧ зависит от потенциометра R1.
19. Скорость ссыпания извести из миксера в ковш зависит от скорости двигателя миксера (ПЧ), где 1300 об/мин – 15 кг/с.
20. Если скорость 0 – 400 – включена лампа Р10
21. Если скорость 401 – 900 – включена лампа Р11
22. Если скорость 901 – 1300 – включена лампа Р12
23. После нажатия кнопки «ОСТАНОВ» происходит ссыпание оставшейся извести в ковш со скоростью, установленной до нажатия кнопки «ОСТАНОВ».
24. После полного ссыпания извести из миксера возможен повторный запуск установки.
25. При достижении значения извести в миксере 200 кг или больше, происходит авария «Переполнение миксера!» (данная надпись становится видимой и начинает моргать с частотой 1Hz)  
В режиме аварии: двигатель (ПЧ) и пересыпание в миксер останавливаются и автоматически запускается M1(Q5) со скоростью потребления извести – 5 кг/с., лампа Р9 работает с частотой 2Hz, лампа Р8

выключается.

26. Кнопка «Сброс аварии» на НМІ производит сброс аварии при условии, что в миксере менее 150 кг. После сброса аварии, установка готова к дальнейшему пересыпанию материалов после нажатия кнопки «ПОДАЧА». Лампа Р9 и двигатель М1(Q5) выключаются, лампа Р8 включается.
27. Кнопка «АВТО» переводит установку в автоматический режим.
28. Цикл работы программы должен быть возобновляем!

### Автоматический режим.

1. В автоматическом режиме включена лампа Р3.
2. Задание количества насыпаемой извести в миксер производится при помощи потенциометра R1 от 0 до 20 кг/с. Поле ввода – вывода «Количество извести в кг/с» отображает заданное значение R1.
3. После нажатия кнопки «ПОДАЧА» происходит сыпание извести в миксер с заданной скоростью R1 в течении 5 секунд. Включается лампа Р8. Количество извести в миксере отображается на шкале.
4. Сыпание извести из миксера в ковш производится ПОСЛЕ 5 секунд в зависимости от R1 (если R1 = 20 кг/с, то скорость миксера – 1300 об/мин и опустошение со скоростью 20 кг/с).
5. Выключение двигателя происходит, когда количество извести в миксере достигнет 0 кг.
6. Если скорость 0 – 400 – включена лампа Р10
7. Если скорость 401 – 900 – включена лампа Р11
8. Если скорость 901 – 1300 – включена лампа Р12
9. Кнопка «ОСТАНОВ» в автоматическом режиме не используется.
10. После полного сыпания извести из миксера возможен повторный запуск установки.
11. При достижении значения извести в миксере 200 кг или больше, происходит авария «Переполнение миксера!» (данная надпись становится видимой и начинает моргать с частотой 1Hz)  
В режиме аварии: двигатель (ПЧ) и пересыпание в миксер останавливаются и автоматически запускается М1(Q5) со скоростью потребления извести – 5 кг/с., лампа Р9 работает с частотой 2Hz, лампа Р8 выключается.
12. Кнопка «Сброс аварии» на НМІ производит сброс аварии при условии, что в миксере менее 150 кг. После сброса аварии, установка готова к дальнейшему пересыпанию материалов после нажатия кнопки «ПОДАЧА». Лампа Р9 и двигатель М1(Q5) выключаются, лампа Р8 включается.

13. Кнопка «РУЧНОЙ» переводит установку в ручной режим.

14. Цикл работы программы должен быть возобновляем!

**По завершению работы не закрывать TIA Portal**

**ВСЕ ДЕЙСТВИЯ ПРОЦЕССА ДОЛЖНЫ ОТОБРАЖАТЬСЯ НА НМІ.**

Рекомендации к выполнению задания, время от времени сохраняйте проект, кому тяжело просто используйте горячие клавиши **Ctrl+S** во избежание случайной потери части выполненной работы. Все работы будет оцениваться по факту.

### **Проектирование НМІ панели:**

Все элементы из технологической структуры объектов на НМІ панели должны быть добавлены из библиотек согласно приложенной таблице №1.

Таблица № 1.

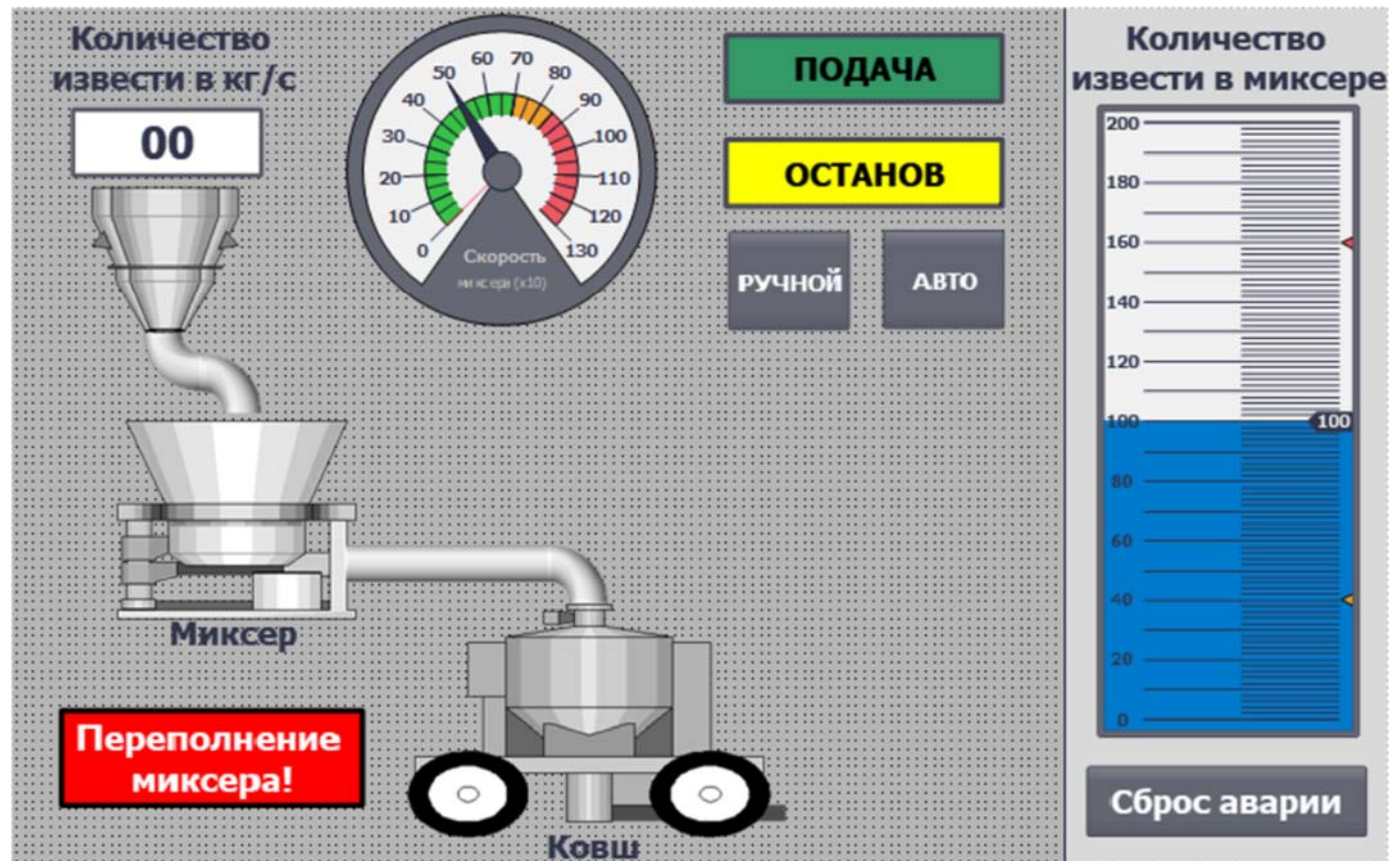
<b>Элемент</b>	<b>Расположение объекта</b>
Бункер	Graphics/WinCC graphics/ Industries [WMF]/ Material Handling
Миксер	Graphics/WinCC graphics/ Industries [WMF]/ Material Handling
Тележка с баком	Graphics/WinCC graphics/ Industries [WMF]/ Material Handling
Трубы	Graphics/WinCC graphics/Equipment/Automation [EMF]/Pipes

### **ПРИМЕЧАНИЯ К ЗАДАНИЮ**

На выполнение задания выделено – **1 час 40 минут.**

Попыток на выполнение задания - **1.**

Максимальная оценка по работе составляет **35 баллов.**



### Вариант задания 3.

## Программирование PID регулятора в TIA Portal

### КОНФИГУРАЦИЯ:

1. Создать новый проект в **TIA Portal** с именем «Группа\_ФИО студента\_дата»
2. Сохранить проект на рабочем столе.
3. Добавить **PLC, HMI, ET200**. Произвести конфигурацию.
4. Добавить теги всех ламп, концевых выключателей, кнопок из технической документации, необходимых для выполнения задания.
5. Включить синхробайт. Выбрать начальный адрес – 55 байт.
6. На **PLC** не должно быть ошибок.
7. Создать новую сцену в **Factory I/O**, добавить в сцену **БАК**.

### Алгоритм:

#### Написать управляющую программу автоматического поддержания уровня воды в баке.

1. Установить значение для клапана **LV2** на 5.5.
2. Реализовать сравнительное регулирование уровня воды в баке, используя режим работы **P**. В данном режиме работы горит лампа **P4**.
3. Реализовать регулирование в баке, используя блок **PID\_Compact**. В данном режиме работы горит лампа **P5**.
4. При нормальном режиме работы станции горит лампа **P8**. В режиме ожидания (отсутствие аварий, **LV=0**, готова к запуску ТП ) **P8** моргает с частотой **2Hz**.
5. Режимы работы на **HMI** панели отображаются в виде индикации. Смена режима работы производится двухпозиционным переключателем **S3**. Запуск алгоритма производится при нажатии на кнопку **START**.
6. Блок **PID\_Compact** должен быть использован в блоке циклических прерываний.
7. Элементы **P, I, D**, а также **Set Point**, должны быть как окном ввода, так и вывода информации и доступны для изменения значений на **HMI** панели.
8. **Текущий уровень, % открытия LV1, Таймер**, а также табло **Критического значения** должны быть только окном вывода информации.
9. Добавить отображение трендов **Set Point, LV, Критическое значение**. Разграничить цветами:  
**Set Point**-Красный  
**LV**-Зелёный  
**Критическое значение**-Синий  
Увеличить цикл записи трендов до **999**. Установить частоту записи трендов **0,1s**.
10. **Таймер** работает только в режиме **PID** и служит для отсчёта времени затухания переходного процесса. Выход на режим считается спустя **4** секунды при отсутствии разницы **Set Point** и **LV**. При выходе на режим активируется индикация «**Режим**» и происходит фиксация таймера. Таймер и состояние режима сбрасывается по кнопке **RESET TIME**.

11. При задании **SP** поле ввода-вывода данных **Критического значения** автоматически выставляет диапазон **SP+15**, при котором станция уйдёт в аварийный режим.
12. Авария «**Критическое значение**» происходит при переливе **SP** больше, чем на **15** единиц и переводит станцию в аварийный режим. Индикация на НМІ дублирует аварийное состояние станции, лампа **P9** мигает с частотой **2Hz**, лампа **P8** выключается, происходит запуск **M1**, клапан **LV1** открыт на **0%**, клапан **LV2** – на **100%**. При достижении уровня 0 – **M1** выключается, станция продолжает находиться в аварийном режиме.
13. Кнопка «**СБРОС АВАРИИ**» на НМІ переводит станцию в обычный режим работы, **M1** выключается, **P9** выключается, **P8** включается.
14. **Все взаимодействия PLC и FACTORY I/O синхронизированы!**

#### **Условия для PID регулирования:**

Коэффициент **P** не может быть меньше 1 и больше 3.

Коэффициент **I** не может быть меньше 2 и больше 10.

Коэффициент **D** не может быть меньше 2 и больше 10.

Коэффициенты могут быть только целочисленные.

Старт для эксперимента:

Текущий уровень = 0.

Необходимо поддержание уровня 100.

Время переходного процесса не должно занимать более **70** сек.

Примечание:

\***LV1**-клапан налива

**LV2**-клапан слива

**По завершении работы не закрывать TIA Portal!**

**Все действия процесса должны отображаться на НМІ.**

Рекомендации к выполнению задания: во избежание потери проекта, периодически сохраняйте его. Все работы будут оцениваться по факту.

HMI ПАНЕЛЬ:

