



Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
«Екатеринбургский техникум «Автоматика»



Утверждаю
Директор ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

/ П.Е. Майкова
2026 г.

**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по основной профессиональной образовательной программе
среднего профессионального образования
(подготовке специалистов среднего звена)**

**15.02.16 Технология машиностроения
в форме демонстрационного экзамена профильного уровня
и защиты дипломного проекта**

Квалификация: техник-технолог
Сроки обучения: 2 года 10 месяцев

Профессионалитет

Екатеринбург, 2026

АННОТАЦИЯ

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) разработана для выпускников по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.16 Технология машиностроения

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Составитель:

Руководитель ОПОП, преподаватель ВКК государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», кан. пед. наук **Петрова С.Д.**

Правообладатель программы ГИА по ППСЗ 15.02.16 Технология машиностроения: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, ул. Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рассмотрено на заседании педагогического совета

«29» декабря 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК _____ /Е.И.Коновалюк

«12» января 2026 г.



Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
«Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Утверждаю:
Директор ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»

_____ / П.Е. Майкова
« ____ » _____ 2026 г.

ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ
по основной профессиональной образовательной программе
среднего профессионального образования
(подготовке специалистов среднего звена)

15.02.16 Технология машиностроения
в форме демонстрационного экзамена профильного уровня
и защиты дипломного проекта

Квалификация: техник-технолог

Сроки обучения: 2 года 10 месяцев

Профессионалитет

Екатеринбург, 2026

АННОТАЦИЯ

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) разработана для выпускников по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.16 Технология машиностроения

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

Составитель:

Руководитель ОПОП, преподаватель ВКК государственного автономного профессионального образовательного учреждения Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», кан. пед. наук **Петрова С.Д.**

Правообладатель программы ГИА по ППССЗ 15.02.16 Технология машиностроения: государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика», г. Екатеринбург, ул. Надеждинская, 24. Тел/факс 324-03-79.

Рассмотрено на заседании педагогического совета

« ____ » _____ 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель ГЭК _____ /Е.И.Коновалюк

« ____ » _____ 2026 г.

Содержание

№	Название раздела	Стр.
1	Общие положения и список используемых сокращений	4
2	Форма государственной итоговой аттестации	4
3	Объем времени на подготовку и проведение ГИА	4
4	Сроки проведения ГИА	5
5	Условия допуска к ГИА	5
6	Материалы необходимые для работы ГЭК	5
7	Организация выполнения дипломного проекта	6
8	Организация проведения ДЭ	9
9	Требования к содержанию КОД	10
10	Продолжительность ДЭ	14
11	Критерий и схема оценивания	19
12	Перевод баллов в оценку	25
13	Количество экспертов	25
14	План застройки площадки	26
15	Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания	27
16	Образец задания демонстрационного экзамена	37
17	Инструкция по технике безопасности	40
18	Порядок подачи и рассмотрения апелляции	41
19	Список рекомендуемых источников информации	42
	Приложение А	44
	Приложение Б	50
	Приложение В	51
	Приложение Г	53
	Приложение Д	56
	Приложение Е	58

1. Общие положения

Программа Государственной Итоговой Аттестации (далее ГИА) по программе подготовки специалистов среднего звена 15.02.16 Технология машиностроения разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (с обновлениями и дополнениями);

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. N 350 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 июля 2014 г., регистрационный N 33204);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 13 июля 2021 г. N 450 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 14 октября 2021 г., регистрационный N 65410);

- Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1561 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 26 декабря 2016 г., регистрационный N 44979);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 17 декабря 2020 г. N 747 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 22 января 2021 г., регистрационный N 62178);

- Постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2022 г. N 387 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2022, N 12, ст. 1871), с 1 августа 2022 г. в рамках федерального проекта "Профессионалитет»;

- Порядком проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»;

- ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, утвержденный приказом Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444;

- Основной образовательной программой 15.02.16 Технология машиностроения, год начала подготовки 2023;

- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02.06.2021 № 364н «Об утверждении профессионального стандарта «Токарь»;

- Локальные нормативные акты ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика».

Список используемых сокращений:

ГИА - государственная итоговая аттестация
ГЭК - государственная экзаменационная комиссия
ДЭ - демонстрационный экзамен
ДЭ ПУ - демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД - комплект оценочной документации
ОК - общая компетенция
ОМ - оценочный материал
ПК - профессиональная компетенция
СПО - среднее профессиональное образование
ФГОС СПО - федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования
ЦПДЭ - центр проведения демонстрационного экзамена

2. Форма проведения государственной (итоговой) аттестации (ГИА):

демонстрационный экзамен (далее - ДЭ) и защита дипломного проекта (далее ПД).

3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА:

Выпускная квалификационная работа - 6 недель.

4. Сроки проведения ГИА:

4.1. Сроки проведения Государственной итоговой аттестации с 18.05.2026 по 30.06.2026

4.2. Расписание проведения ГИА утверждается директором техникума и доводится до сведения студента не позднее, чем за 2 недели до начала работы государственной экзаменационной комиссии (ГЭК).

4.3. План проведения ДЭ утверждается за 20 дней до даты проведения ДЭ.

4.4. Образовательная организация знакомит выпускников с планом проведения ДЭ за 5 дней.

5. Условия допуска к ГИА:

5.1. К ГИА допускаются обучающиеся, не имеющие академических задолженностей и в полном объеме выполнившие учебный план по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

6. Материалы (документы) необходимые для работы ГЭК.

6.1. На заседания государственной экзаменационной комиссии предоставляются следующие документы:

- ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения;
- Порядок проведения ГИА выпускников ГАПОУ СО «ЕТ «Автоматика»;
- Программа ГИА по специальности 15.02.16 Технология машиностроения на 2026 год;
- Приказ директора техникума о допуске студентов к государственной итоговой аттестации;
- Сведения об успеваемости студентов (сводная ведомость);
- Зачетные книжки студентов;
- План проведения ДЭ;
- Протокол ДЭ по 100 бальной системе;
- Протокол перевода оценок 100 бальной системы оценивания в 5 бальную систему оценивания;
- Книга Протоколов заседания Государственной аттестационной комиссии.

7. Организация выполнения дипломного проекта.

7.1. Задание на ДП формирует руководитель дипломного проекта, назначенный приказом директора техникума, исходя из содержания одного или нескольких профессиональных модулей и индивидуальных результатов практик обучающегося.

7.2. Примерная тематика ДП:

- Разработка технологического процесса механической обработки деталей «Опора» в среднесерийном производстве на предприятие ООО «Складское оборудование»;
- Разработка технологического процесса механической обработки детали «Корпус» на предприятии ООО «Уралгидромаш»;
- Разработка технологического процесса детали «Вал» на предприятии ООО «ТИПРУМ» на станках с ЧПУ.

7.3. В соответствии с полученным заданием выпускник по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в процессе выполнения ДП должен продемонстрировать:

Таблица 1

<p>Разработку технологических процессов изготовления деталей машин</p>	<p>ПК 1.1. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин.</p> <p>ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства.</p> <p>ПК 1.3. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве.</p> <p>ПК 1.4. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин.</p> <p>ПК 1.5. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК 1.6. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ОК. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>
<p>Разработку и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве</p>	<p>ПК 2.1. Разрабатывать вручную управляющие программы для технологического оборудования.</p> <p>ПК 2.2. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования.</p> <p>ПК 2.3. Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании.</p>
<p>Разработку и реализацию технологических процессов в механосборочном производстве</p>	<p>ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации.</p> <p>ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий.</p> <p>ПК 3.3. Разрабатывать технологическую докумен-</p>

	<p>тацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.</p> <p>ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.</p> <p>ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.</p> <p>ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.</p>
<p>Организацию и контроль технического обслуживания оборудования машиностроительного производства</p>	<p>ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования.</p> <p>ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов.</p> <p>ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования.</p> <p>ПК 4.4. Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке.</p> <p>ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.</p>
<p>Организацию работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве</p>	<p>ПК 5.1. Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала.</p> <p>ПК 5.2. Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения.</p> <p>ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.</p> <p>ПК 5.4. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принци-</p>

	пов и методов бережливого производства.
--	---

7.4. Дипломный проект состоит из двух частей: Пояснительной записки и чертежей.

Примерная структура пояснительной записки:

Титульный лист.

Задание на ДП.

Содержание.

Введение.

1. Общая часть

1.1 Служебное назначение и конструктивные особенности детали. Анализ технических требований на обработку детали.

1.2 Характеристика материала детали.

2. Технологическая часть

2.1 Анализ технологичности конструкции детали.

2.2 Характеристика производства.

2.3 Особенности вида и получения заготовки.

2.4 Разработка технологического процесса механической обработки детали.

2.5 Выбор оборудования и его техническая характеристика.

2.6 Выбор оснастки (приспособления, режущий и измерительный инструмент на каждую операцию, технологический переход).

2.7 Расчет припусков на механическую обработку.

2.8 Расчет режимов резания на обработку детали.

2.9 Расчет нормы времени на обработку детали.

2.10 Управляющая программа (для станков с ЧПУ).

3. Конструкторская часть

3.1 Описание конструкции и расчет приспособления.

3.2 Описание конструкции и расчет режущего инструмента.

3.3 Описание конструкции и расчет измерительного инструмента.

4. Производственные расчеты

4.1 Определение потребного количества оборудования.

4.2 Определение потребного количества основных рабочих.

4.3 Определение потребного количества вспомогательных рабочих, ИТР и др.

5 Организационная часть

5.1 Планировка оборудования и рабочих мест на участке механического цеха.

5.2 Организация рабочих мест

5.3 Организация инструментального хозяйства.

5.4 Организация технического контроля.

5.5 Организация ремонта оборудования на участке.

5.6 Разработка мероприятий по охране труда, технике безопасности и противопожарной защите на производстве.

6. Экономическая часть

6.1 Определение затрат на основные материалы.

6.2 Расчет фонда заработной платы основных рабочих.

6.3 Расчет фонда заработной платы вспомогательных рабочих.

6.4 Калькуляция единицы продукции (детали).

6.5 Техничко-экономические показатели работы участка.

Заключение (1-2 листа).

Список использованных источников (не менее 25 источников).

Приложение А. Комплект документов на технологический процесс (маршрутная карта, технологическая карта).

Приложение Б. Спецификация к сборочному чертежу приспособления «.....».

Приложение В. Управляющая программа на обработку детали (при наличии на флеш-карте).

2. Графическая часть (не менее 4-5 листов): формата А 1.

1) чертеж детали «...» (формат А4, А3);

2) комплект технологической документации (можно разместить в приложении, формат А4);

3) чертеж приспособления, спецификация к сборочному чертежу приспособления (формат А4) в пояснительной записке (формат А3);

4) чертеж режущего инструмента (формат А3);

5) чертеж наладки технологического процесса механической обработки (формат А3);

б) чертеж «План цеха» (формат А3).

7.5 Краткое описание содержания разделов ДП:

Титульный лист - На титульном листе указывается наименование министерства, наименование образовательного учреждения, вид работы, наименование темы, автор работы, курс, группа, специальность, руководитель, город, год выполнения ВКР.

Содержание - последовательно излагаются названия разделов, подразделов ДП, при этом формулировки должны соответствовать содержанию работы, быть краткими, четкими, последовательно и отражать ее внутреннюю логику.

Введение - во введении дается краткое обоснование актуальности темы ДП, формулируются основные цели и задачи, определяется место проведения исследовательской работы, описывается объект и предмет исследования, кратко излагаются основные методы исследования (объем введения 1-2 стр.).

Основная часть – даются пояснения и выбор технологии изготовления детали на производстве.

Заключение – (2-3 листа) выводы о степени выполнения поставленных задач.

Список используемых источников - может включать научно-технической, нормативной литературы, а также интернет источников, опубликованных преимущественно за последние 5 лет.

Приложения – содержат формы исходных документов, графические и табличные модели, схемы программ, чертежи (деталь, план цеха, инструменты, приспособления).

7.6. Примерный график выполнения дипломного проекта для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения:

Таблица 2

№ п/п	Этапы работы	Срок выполнения (представления руководителю ВКР)
1.	Аннотация. Введение. Содержание	19-21.05.2026
2.	Основные части.	22-24.05.2026
3.	Приложения.	26-27.05.2026
4.	Список литературы. Заключение.	28.05-01.05.2026
5.	Оформление ПЗ. Чертежи. Нормоконтроль.	02-09.06.2026
6.	Подготовка отзыва на ДП руководителем.	10-12.06.2026
7.	Оформление презентации для защиты ДП.	09-13.06.2026
8.	Защита ДП.	16-27.06.2026

7.7. Защита дипломного проекта.

Защита дипломного проекта проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава.

На защиту дипломного проекта одного студента отводится до 20 минут. Процедура защиты включает чтение отзыва и рецензии, доклад студента (не более 10 минут), вопросы членов ГЭК, ответы студента.

Результаты Государственной итоговой аттестации, определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний государственных экзаменационных комиссий.

В основе оценки выпускной квалификационной работы лежит пятибалльная система (Приложение А).

8. Организация проведения ДЭ.

8.1 Демонстрационный экзамен в рамках ГИА в 2026 году для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения проводится с использованием оценочных материалов демонстрационного (КОД) экзамена профильного уровня, 15.02.16-1-2026: Техник-технолог, утвержденного приказом ФГБОУ ДПО ИРПО от 29.09.2025 № 01-09-538/2025.

8.2. ДЭ направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путем проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или смоделированных производственных процессов.

8.3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.

8.4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями вовремя ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.

8.5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.

8.6. ЦПДЭ для проведения ДЭ в 2026 году по специальности 15.02.16 Технология машиностроения располагаться на территории образовательной организации, на базе кабинета № 115.

8.7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.

8.8. Образовательная организация знакомит с планом проведения ДЭ обучающихся, сдающих ДЭ, и лиц, обеспечивающих проведение ДЭ, в срок не позднее чем за 5 рабочих дней до даты проведения экзамена.

8.9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.

8.10. Не позднее чем за один рабочий день до даты проведения ДЭ главным экспертом проводится проверка готовности ЦПДЭ в присутствии

членов экспертной группы, обучающихся, а также технического эксперта, назначаемого организацией, на территории которой расположен ЦПДЭ, ответственного за соблюдение установленных норм и правил охраны труда и техники безопасности.

8.11. Главным экспертом осуществляется осмотр ЦПДЭ, распределение обязанностей между членами экспертной группы по оценке выполнения заданий ДЭ, а также распределение рабочих мест между обучающимися с использованием способа случайной выборки. Результаты распределения обязанностей между членами экспертной группы и распределения рабочих мест между обучающимися фиксируются главным экспертом в соответствующих протоколах.

8.12. Обучающиеся знакомятся со своими рабочими местами, под руководством главного эксперта также повторно знакомятся с планом проведения ДЭ, условиями оказания первичной медицинской помощи в ЦПДЭ. Факт ознакомления отражается главным экспертом в протоколе распределения рабочих мест.

8.13. Допуск обучающихся в ЦПДЭ осуществляется главным экспертом на основании документов, удостоверяющих личность.

8.14. Образовательная организация обязана не позднее чем за один рабочий день до дня проведения ДЭ уведомить главного эксперта об участии в проведении ДЭ тьютора (ассистента).

8.15 Для выполнения заданий данного комплекта оценочной документации не предусматривается наличие (присутствие) добровольцев (волонтеров).

9. Требования к содержанию КОД.

9.1. Единое базовое ядро содержания КОД (таблица №3) сформировано на основе вида деятельности (вида профессиональной деятельности) в соответствии с ФГОС СПО и является общей содержательной основой заданий ДЭ вне зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ.

Таблица № 3

Вид деятельности/	Перечень оцениваемых	Перечень оцениваемых умений,
-------------------	----------------------	------------------------------

Вид профессиональной деятельности	ОК/ПК	навыков (практического опыта)
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК: Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин	<p>Практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей</p> <p>Умения: читать чертежи и требования к деталям служебного назначения</p>
	ПК: Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	Практический опыт: выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства
	ПК: Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин	Практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций
	ПК: Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	Умения: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент

	<p>ПК: Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Практический опыт: выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>
	<p>ПК: Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций в машиностроительном производстве</p>
	<p>ОК. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Умение: оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p>

10. Продолжительность ДЭ.

10.1 Продолжительность ДЭ ПУ для обучающихся по специальности 15.02.16 Технология машиностроения в 2026 году представлена в таблице №. 4

Таблица № 4

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ
ГИА	профильный	инвариативный	3 ч. 30 мин.

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 5.

Таблица № 5

Вид деятельности	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ГИА ДЭ ПУ	№ модуля
Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	ПК. Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства	Практический опыт: выбора вида и методов получения заготовок с учетом условий производства	■	1
	ПК. Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в	Практический опыт: составления технологических маршрутов изготовления деталей и проектирования технологических операций	■	1

	<p>машиностроительном производстве</p>			
	<p>ПК. Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин</p>	<p>Умение: выбирать технологическое оборудование и технологическую оснастку: приспособления, режущий, мерительный и вспомогательный инструмент</p>	<p>■</p>	<p>1</p>
	<p>ПК. Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Практический опыт: выполнения расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>■</p>	<p>1</p>
	<p>ПК. Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с</p>	<p>Умение: оформлять технологическую документацию, использовать пакеты прикладных</p>	<p>■</p>	<p>1</p>

	<p>применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>программ (CAD/CAM системы) для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов механической обработки и аддитивного изготовления деталей</p>		
	<p>ПК. Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин</p>	<p>Практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей, разработки технических заданий на проектировании специальных технологических приспособлений, режущего и</p>	<p>■</p>	<p>1</p>

		измерительного инструмента		
	ОК. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Умение: оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	■	1
Разработка и внедрение управляющ их программ изготовлен ия деталей машин в машиностр оительном производст ве	ПК. Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования	Умение: выполнять расчеты режимов резания с помощью CAD/CAM систем, разрабатывать управляющие программы в CAD/CAM системах для металлорежущих станков и аддитивных установок, переносить управляющие программы на металлорежущие	■	2

		станки с числовым программным управлением, переносить модели деталей из CAD/CAM систем в аддитивном производстве		
Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	ПК. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества	Практический опыт: контроля качества продукции требованиям нормативной документации, анализа причин разработки, реализации и улучшения процессов системы менеджмента качества структурного подразделения, разработки предложений по корректировке и совершенствованию действующего технологического процесса	■	3

	<p>ПК. Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства</p>	<p>Умение: организовывать рабочие места в соответствии с требованиями охраны труда и бережливого производства в соответствии с производственными задачами, разрабатывать предложения на основании анализа организации передовых производств по оптимизации деятельности структурного подразделения</p>	■	3
<p>Разработка и реализация технологических процессов в механосбор</p>	<p>ПК. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической</p>	<p>Умение: умения: анализировать технические условия на сборочные изделия, проверять сборочные единицы на технологичность при</p>	■	3

очном производст ве	документации	ручной механизированной сборке, поточно- механизированной и автоматизированной сборке, применять конструкторскую и технологическую документацию по сборке изделий при разработке технологических процессов сборки, разрабатывать технологические процессы сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, рассчитывать показатели эффективности использования основного и		
---------------------------	--------------	---	--	--

		<p>вспомогательного оборудования</p> <p>механосборочного производства,</p> <p>учитывать особенности монтажа</p> <p>машин и агрегатов, определять и</p> <p>выбирать виды и формы организации сборочного процесса, организовывать производственные и технологические процессы</p> <p>механосборочного производства</p>		
	<p>ПК. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий</p>	<p>Умение: выбирать способы восстановления и упрочнения изношенных деталей и нанесения защитного покрытия при разработке технологического процесса, выбирать приемы</p>	■	3

		<p>сборки узлов и механизмов для осуществления сборки, выбирать сборочное оборудование, инструменты и оснастку, специальные приспособления, применяемые в механосборочном производстве, выбирать подъемно-транспортное оборудование для осуществления сборки изделий</p>		
	<p>ПК. Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования</p>	<p>Практический опыт: разработки технологических процессов и технологической документации сборки изделий в соответствии с требованиями технологической документации, расчет количества</p>	<p>■</p>	<p>3</p>

		оборудования, рабочих мест и численности персонала участков механосборочных цехов		
--	--	---	--	--

Перечень модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ		
№ Модуля		ГИА ДЭ ПУ
Модуль 1	Разработка технологического процесса изготовления деталей машин	■
Модуль 2	Разработка управляющей программы изготовления деталей машин	■
Модуль 3	Организация работ и разработка технологического процесса в механосборочном производстве	■

11. Критерий и схема оценивания.

11.1 Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ в рамках ГИА в 2026 году для специальности 15.02.16 Технология машиностроения представлена в таблице № 7.

Таблица № 7

№	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
п/п	(вид деятельности, вид профессиональной		

	деятельности)		
1	Разработка технологических процессов изготовления деталей машин	Выбор метода получения заготовок с учетом условий производства	4,00
		Разработка технологической документации по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	7,00
		Выполнение расчетов параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования	2,00
		Выбор схем базирования заготовок, оборудования, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин	5,00
		Выбор методов механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве	4,00
		Использование конструкторской и технологической документации при	2,00

		разработке технологических процессов изготовления деталей машин	
		Использование современных средств поиска, интерпретации анализа информации и информационных технологий для выполнения задач профессиональной деятельности	1,00
2	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	Разработка с помощью CAD/CAM систем управляющих программ для технологического оборудования	25,00
3	Разработка и реализация технологических процессов механосборочном производстве	Разработка процесса технологического сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации	6,00
		Выбор оборудования, инструмента и оснастки для осуществления сборки изделий	4,00
		Разработка технологической документации по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного	11,00

		проектирования	
4	Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	Контроль качества продукции, выявление, анализ и устранение причин выпуска продукции низкого качества	2,00
		Реализация технологических процессов в машиностроительном производстве с требованиями соблюдением охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства	2,00
		Итого	75,00

11.2 Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 9.

Таблица № 9

Схема оценивания	2 балла	действие (операция) выполнена в полной мере согласно установленным требованиям
	1 балл	действие (операция) выполнена, но ниже установленных требований (имеются незначительные ошибки)
	0 баллов	действие (операция) не выполнена, результат отсутствует

12. Перевод баллов в оценку.

12.1 Результаты ДЭ, определяются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день оформления в установленном порядке протоколов заседания государственной экзаменационной комиссии.

12.2 По результатам выполнения заданий демонстрационного экзамена может быть применена схема перевода баллов из стобалльной шкалы в оценки по пятибалльной шкале.

12.3 Рекомендуемая схема перевода результатов демонстрационного экзамена из стобалльной шкалы в пятибалльную:

Отметка «5» - от 67,5 до 75 баллов;

Отметка «4» - от 48,7 до 67,4 баллов;

Отметка «3» - от 37,5 до 48,6 баллов;

Отметка «2» - от 0 до 37,4 баллов.

13. Количество экспертов.

13.1 Количество экспертов, участвующих в оценке выполнения задания и минимальное количество рабочих мест на площадке соотношение количества экспертов в зависимости от количества экзаменуемых и количества рабочих мест представлено в Таблице №7.

Таблица № 7. Расчет количества экспертов в зависимости от количества рабочих мест и экзаменуемых

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Минимальное количество экспертов (без учета ГЭ)	Рекомендуемое количество экспертов (без учета ГЭ)
12	3	3

14. План застройки площадки.

14.1 План застройки площадки для проведения демонстрационного экзамена профильного уровня в 2026 году по специальности 15.02.16 Технология машиностроения представлен на рисунке №1.

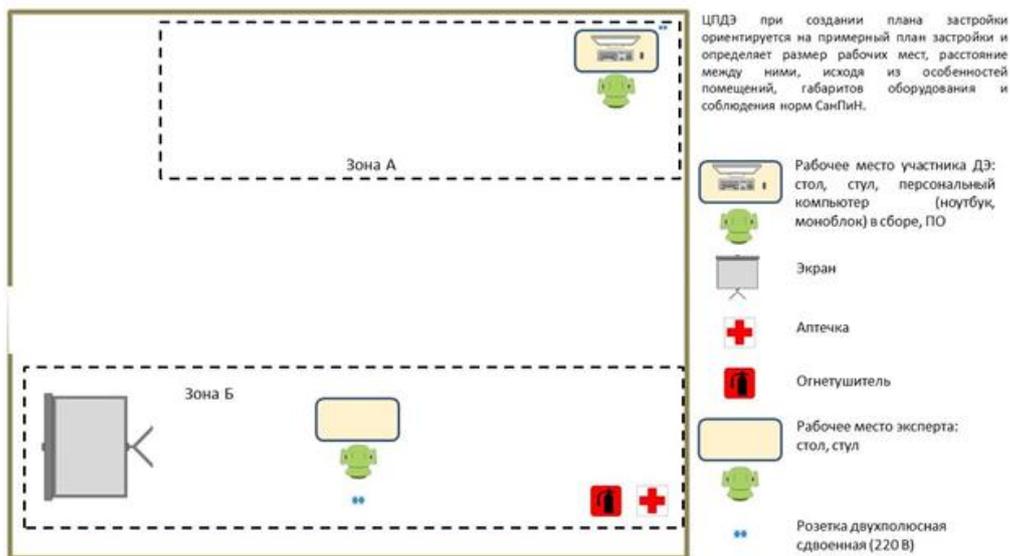


Рис 1. План застройки площадки

14.2 Общие требования к застройке площадки представлены в таблице №8.

План застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА, представлен на рис.1.

Общие требования к застройке площадки представлены в таблице № 9.

Таблица 9

Наименование	Техническая характеристика (описание)	Код зоны площадки
Площадь зоны	Не менее 4 кв. м. на одного участника	А
Освещение	<u>На рабочих столах – 300-500 люкс.</u> (не менее 500 люкс)	А
Интернет	Подключение ноутбуков к беспроводному интернету (с возможностью подключения к проводному интернету)	А
Электричество	<u>220 Вольт</u> подключения к сети (220 Вольт)	А
Покрытие пола	Должно обеспечить безопасное перемещение, не иметь выступов в местах стыковки элементов покрытия, способствующих травмированию <u>50 м²</u> на всю зону	А

15. Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания.

15.1 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания представлен в Таблице № 10.

Оборудование и инструменты

1. Зоны площадки

Наименование зоны площадки	Код зоны площадки
Рабочее место участника	А
Общая зона	Б
Рабочее место экспертов / Главного эксперта	В

2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
1. Перечень оборудования					
1	Персональный компьютер в сборе	Включает в себя системный блок, монитор, клавиатуру, компьютерную мышь. Поддерживает операционные системы (64-битные версии). Обеспечивает работу офисных пакетов приложений (текстового процессора, электронных таблиц, графического редактора). Обеспечивает работу CAD/CAM – систем. Обеспечивает работу межплатформенного открытого формата электронных документов.	На 1 раб. место	1	шт

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
		Допускается использование моноблока, ноутбук			
2	Стол	На усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
3	Стул	На усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
4	Офисный пакет приложений	Текстовый процессор, электронные таблицы и графический редактор на усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
5	Программное обеспечение для работы с заданием	CAD/CAM системы, на усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
6	Межплатформенный открытый формат электронных документов	Представление полиграфической продукции в электронном виде	На 1 раб. место	1	шт
7	Розетка	Двухполюсная, сдвоенная (220 В)	На 1 раб. место	1	шт
2. Перечень инструментов					
1	Не требуется				

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
3. Перечень расходных материалов					
1	Ручка	Шариковая со сменным стержнем, стержень с чернилами синего цвета	На 1 раб. место	1	шт
2	Карандаш простой	Стандартная твердость НВ (ТМ)	На 1 раб. место	1	шт
3	Точилка	На усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
4	Ластик	На усмотрение образовательной организации	На 1 раб. место	1	шт
4. Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности					
1	Не требуется				

3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	Количество мест/участников	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
1. Перечень оборудования						
1	Не требуется					
2. Перечень инструментов						
1	Не требуется					

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	Количество мест/участников	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
3. Перечень расходных материалов						
1	Не требуется					
4. Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности						
1	Огнетушитель	Требования не менее, чем по приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 августа 2021 г. № 794-ст, в части ГОСТ Р 51057 Техника пожарная. Огнетушители переносные. Общие технические требования	На всю площадку	-	шт	
2	Аптечка	Оснащение не менее, чем по приказу Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 мая 2024 г. № 262н «Об утверждении требований к комплектации аптечки для оказания работниками первой помощи пострада-	На всю площадку	-	шт	

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва	Количество мест/участников	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
		давшим с применением медицинских изделий»				

4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
1. Перечень оборудования				
1	Стол	На усмотрение образовательной организации	1	шт
2	Стул	На усмотрение образовательной организации	1	шт
3	Персональный компьютер в сборе	Включает в себя системный блок, монитор, клавиатуру, компьютерную мышь. Поддерживает операционные системы (64-битные версии). Обеспечивает работу офисных пакетов приложений (текстового процессора, электронных таблиц, графического редактора). Обеспечивает работу CAD/CAM – систем. Обеспечивает работу межплатформенного открытого формата электронных документов. Допускается использование моноблока, ноутбука	1	шт
4	Офисный пакет приложений	Текстовый процессор; Электронные таблицы; Графический редактор	1	шт

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
5	Межплатформенный открытый формат электронных документов	Представление полиграфической продукции в электронном виде	1	шт
6	МФУ	Печать: лазерная, черно-белая; сканирование; копирование	1	шт
7	Запоминающее устройство	USB-флеш-накопитель, объем не менее 8 Gb	2	шт
8	Мусорная корзина	На усмотрение образовательной организации	1	шт
9	Розетка	Двухполюсная, сдвоенная (220 В)	2	шт
10	Точка доступа в интернет	Обеспечение высокоскоростного соединения	1	шт
2. Перечень инструментов				
1	Не требуется			
3. Перечень расходных материалов				
1	Вертикальный накопитель	На усмотрение образовательной организации	1	шт
2	Стакан канцелярских принадлежностей	На усмотрение образовательной организации	1	шт
3	Степлер канцелярский	Размер скоб № 10, тип сшивания: закрытый	1	шт
4	Ручка	Шариковая со сменным стержнем, стержень с чернилами синего цвета	2	шт
5	Бумага	Офисная, формат А4, белая	2	пач

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ГИА ДЭ ПУ	Единица измерения
		(500 листов в пачке)		
6	Картридж для МФУ	Совместимый для МФУ	1	шт
7	Скобы для степлера канцелярского	Размер скоб № 10	1	пач
8	Файл-вкладыш	Формат А4	2	пач
9	Папка-скоросшиватель	Формат А4	10	шт
4. Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности				
1	Не требуется			

5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва
1. Перечень оборудования			
1	Экран	На усмотрение образовательной организации	На всех экспертов
2	Стул	На усмотрение образовательной организации	На 1 эксперта
3	Стол офисный	На усмотрение образовательной организации	На 1 эксперта
4	Персональный компьютер в сборе	Включает в себя системный блок, монитор, клавиатуру, компьютерную	На всех экспертов

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва
		мышь. Поддерживает операционные системы (64-битные версии). Обеспечивает работу офисных пакетов приложений (текстового процессора, электронных таблиц, графического редактора). Обеспечивает работу CAD/CAM – систем. Обеспечивает работу межплатформенного открытого формата электронных документов. Допускается использование моноблока, ноутбука	
5	Офисный пакет приложений	Текстовый процессор, электронные таблицы и графический редактор на усмотрение образовательной организации	На всех экспертов
6	Межплатформенный открытый формат электронных документов	Представление полиграфической продукции в электронном виде	На всех экспертов
7	Принтер	Печать: лазерная, черно-белая	На всех экспертов
8	Запоминающее устройство	USB-флеш-накопитель, объем	На всех экспертов

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва
		не менее 8 Gb	
9	Мусорная корзина	На усмотрение образовательной организации	На всех экспертов
10	Розетка	Двухполюсная, сдвоенная (220 В)	На всех экспертов
2. Перечень инструментов			
1	Не требуется		
3. Перечень расходных материалов			
1	Вертикальный накопитель	На усмотрение образовательной организации	На всех экспертов
2	Стакан для канцелярских принадлежностей	На усмотрение образовательной организации	На всех экспертов
3	Степлер канцелярский	Размер скоб № 10, тип сшивания: закрытый	На всех экспертов
4	Ручка	Шариковая со сменным стержнем, стержень с чернилами синего цвета	На 1 эксперта
5	Картридж для принтера	Совместимый для принтера	На всех экспертов
6	Скобы для степлера канцелярского	Размер скоб № 10	На всех экспертов
7	Файл-вкладыш	Формат А4	На всех экспертов

№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	Расчет кол-ва
8	Папка- скоросшиватель	Формат А4	На всех экспертов
4. Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности			
1	Не требуется		

6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки

Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики
Площадь зоны	не менее 2,0 кв.м. на 1 (одного участника)

15.2 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания может быть дополнен образовательной организацией с целью создания необходимых условий для участия в ДЭ обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и обучающихся из числа детей-инвалидов, и инвалидов.

16. Образец задания демонстрационного экзамена

Задание ДЭ представляет собой сочетание модулей в зависимости от вида аттестации и уровня ДЭ. Продолжительность выполнения каждого модуля задания представлена в таблице № 12.

Таблица № 12

Номер модуля	Наименование модуля	Продолжительность выполнения Модуля / совокупности Модулей и общее время на выполнение задания ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)
Модуль №1:	Разработка технологических процессов изготовления	1 ч. 30 мин.

	ния деталей машин	
Модуль №2:	Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве	1 ч. 00 мин.
Модуль №3:	Разработка и технологических реализация процессов в механосборочном производстве, Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве	1 ч. 00 мин.
Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена		3 ч. 30 мин.

Образец задания для ДЭ в рамках ПА

Модуль 1. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин

**Задание: Разработать технологический процесс изготовления
детали для машиностроительного производства в соответствии с
ЕСТД.**

1. Разработать и оформить маршрутную карту на технологический процесс изготовления детали (Прил_1_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-М1).
2. Разработать и оформить операционную карту на одну операцию механической обработки детали.
3. Разработать и оформить карту эскизов на выбранную операцию механической обработки детали, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.
4. Сохранить разработанные документы в рабочей папке (формат.pdf).

Необходимые приложения: Прил_1_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-М1.jpg.

Инструкции для ГЭ: В подготовительный день главным экспертом

осуществляется проверка наличия:

1. Каталогов станков, технологической оснастки, инструкций по охране труда (предоставляет ЦПДЭ в электронном или бумажном формате).

2. Таблиц операционных припусков и режимов резания на обработку поверхностей (предоставляет ЦПДЭ в электронном или бумажном формате).

3. Бланков карт технологического процесса (предоставляет ЦПДЭ в электронном формате):

- Маршрутная карта: ГОСТ 3.1118-82 Форма 1, ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б; 2а;

- Операционная карта: ГОСТ 3.1404-86 Форма 3, ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а;

- Карта эскизов: ГОСТ 3.1105-84 Форма 7.

Образец задания для ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Модуль 1. Разработка технологического процесса изготовления деталей машин

Задание: Разработать технологический процесс изготовления детали для машиностроительного производства в соответствии с ЕСТД.

1. Разработать и оформить маршрутную карту на технологический процесс изготовления детали (Прил_1_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-М1).

2. Разработать и оформить операционную карту на одну операцию механической обработки детали.

3. Разработать и оформить карту эскизов на выбранную операцию механической обработки детали, в т.ч. с применением систем автоматизированного проектирования.

4. Сохранить разработанные документы в рабочей папке (формат.pdf).

Необходимые приложения: Прил_1_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-М1.jpg

Инструкции для ГЭ: В подготовительный день главным экспертом

осуществляется проверка наличия:

1. Каталогов станков, технологической оснастки, инструкций по охране труда (предоставляет ЦПДЭ в электронном или бумажном формате).

2. Таблиц операционных припусков и режимов резания на обработку поверхностей (предоставляет ЦПДЭ в электронном или бумажном формате).

3. Бланков карт технологического процесса (предоставляет ЦПДЭ в электронном формате):

- Маршрутная карта: ГОСТ 3.1118-82 Форма 1, ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б; 2а;

- Операционная карта: ГОСТ 3.1404-86 Форма 3, ГОСТ 3.1404-86 Форма 2а;

- Карта эскизов: ГОСТ 3.1105-84 Форма 7.

Модуль 2. Разработка управляющей программы изготовления деталей машин

Задание: Разработать управляющую программу изготовления детали в машиностроительном производстве.

1. Разработать в САD-системе 3D модель детали в середине полей допусков (Прил_1_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-M2).

2. Разработать в САМ-системе управляющую программу для одной операции механической обработки детали.

3. Сохранить файлы в рабочей папке (формат САD/САМ систем):

3.1. 3D модель детали;

3.2. Проект обработки детали;

3.3. Управляющая программа.

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-M2.jpg

Инструкции для ГЭ: В подготовительный день главным экспертом осуществляется проверка наличия:

1. Каталоги станков, технологической оснастки (предоставляет ЦПДЭ в электронном или бумажном формате).
2. Таблицы операционных припусков, режимов резания на обработку поверхностей (предоставляет ЦПДЭ в электронном или бумажном формате).

Модуль 3. Организация работ и разработка технологического процесса в механосборочном производстве

Задание: На основе представленного сборочного чертежа изделия и спецификации разработать технологический процесс сборки, в соответствии с ЕСТД.

1. Разработать и оформить технологическую схему сборки изделия (Прил_1_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-М3; Прил_2_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026 М3).
2. Разработать и оформить маршрутную карту на технологический процесс сборки изделия.
3. Разработать и оформить операционную карту на одну операцию сборки изделия.
4. Сохранить разработанные документы в рабочей папке (формат.pdf).

Необходимые приложения:

Прил_1_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-М3.jpg

Прил_2_ОЗ_КОД 15.02.16-1-2026-М3.jpg

Инструкции для ГЭ: В подготовительный день главным экспертом осуществляется проверка наличия:

1. Каталогов сборочного оборудования, технологической оснастки, инструкций по охране труда (предоставляет ЦПДЭ в электронном или бумажном формате).

2. Бланков карт технологического процесса сборки (предоставляет ЦПДЭ в электронном формате):

- Маршрутная карта: ГОСТ 3.1118-82 Форма 2, ГОСТ 3.1118-82 Форма 1б;

- Операционная карта: ГОСТ 3.1407-86 Форма 1, ГОСТ 3.1407-86 Форма 1а.

17. Инструкция по технике безопасности

17.1. Общие требования по технике безопасности.

Настоящая инструкция по технике безопасности разработана в соответствии с Постановлениями Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020г №28 «Об утверждении СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и от 28.01.2021г №2«Об утверждении СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания». К участию в экзамене допускаются участники, прошедшие инструктаж по охране труда и пожарной безопасности (под роспись). В процессе выполнения экзаменационного задания и нахождения на территории ЦПДЭ, участник обязан соблюдать инструкцию по охране труда, работать в пределах зоны рабочего места, пользоваться средствами защиты и следовать требованиям главного и технического эксперта в части поведения на площадке.

17. 2. Требования по технике безопасности перед началом работы.

Участники демонстрационного экзамена должны входить на рабочую площадку только с разрешения главного или технического эксперта. Перед началом работы участники должны произвести проверку разрешенного к самостоятельной работе оборудования, проверить (визуально) правильность подключения оборудования в электросеть. Участнику запрещается приступать к выполнению задания

демонстрационного экзамена при обнаружении неисправности оборудования. О замеченных недостатках и неисправностях немедленно сообщить главному или техническому эксперту и до устранения неполадок к заданию не приступать.

17. 3. Требования по технике безопасности во время работы.

При выполнении заданий демонстрационного экзамена на рабочем месте необходимо обращать внимание:

1) на изображение экрана монитора, которое должно быть стабильным, ясным и предельно четким, не иметь мерцаний символов и фона;

2) на отсутствие бликов, отражений светильников, окон и окружающих предметов на поверхности монитора;

3) на символы, высвечивающиеся на панели персонального компьютера (ноутбука, моноблока), не игнорировать их;

4) на правила безопасности при включении/выключении аппаратов, находящихся в электросети мокрыми руками (персональный компьютер, ноутбук, моноблок);

5) на отсутствие вблизи с электрическими устройствами емкости с водой или металлических предметов;

6) на запрет перемещения персонального компьютера, ноутбука, моноблока включенных в сеть;

7) на запрет эксплуатации персонального компьютера, ноутбука, моноблока, если он перегрелся, стал дымиться, появился посторонний запах или звук.

17. 4. Требования по технике безопасности в аварийных ситуациях.

В случае возникновения неполадок при работе электрооборудования незамедлительно сообщить техническому или главному эксперту. В случае получения травмы или возникновения несчастного случая, незамедлительно уведомляется главный эксперт, технический эксперт отключает оборудование от сети и принимает меры по оказанию первой медицинской помощи пострадавшему. В случае возникновения пожара сообщить об этом эксперту (техническому или главному), позвонить в экстренную оперативную службу по единому номеру 112, принять меры к эвакуации. При объявлении тревоги (пожарной, химической, воздушной), спокойно покинуть площадку и двигаться в сторону эвакуационного выхода.

17. 5. Требования по технике безопасности по окончании работы.

По окончании выполнения заданий демонстрационного экзамена необходимо:

- 1) Произвести закрытие всех активных задач на персональном компьютере;
- 2) Привести в порядок рабочее место.

Организационные требования:

1. Технический эксперт вносит необходимые дополнения в инструкцию по технике безопасности и охране труда (далее – Инструкция) с учетом особенностей ЦПДЭ. Дополнения необходимо оформить не позднее подготовительного дня перед началом экзамена. Инструкция должна включать следующие аспекты:

- специфические операции и виды работ, выполняемые на конкретном оборудовании, с указанием его марок;

- особенности расположения эвакуационных выходов; расположение санитарных комнат; иные важные моменты, которые не были включены в базовую инструкцию КОД.

2. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.

3. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

18. Порядок подачи и рассмотрения апелляции.

10.1. Порядок подачи и рассмотрение апелляций проводится в соответствии с Приказом Министерства просвещения РФ от 8 ноября 2021 г. N 800 "Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования" (с изменениями и дополнениями).

19. Список рекомендуемых источников информации

1. Технология машиностроения: Сборник задач и упражнений: Учеб. пособие / В.И. Аверченков и др.; Под общ. ред. В.И. Аверченкова и Е.А. Польского. - 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 288 с. – (Высшее образование).
2. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие. 4-е изд.-СПб.: Питер. 2015.-207 с.:ил.- (Серия «Учебное пособие»).
3. Технология машиностроения: учебник для студ. высш. учеб. заведения / [Л.В.
4. Лебедев, В.У. Мнацанкян, А.А. Погонин и др.]. - М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 258 с.
5. Гоцеридзе Р.М. Процессы формообразования и инструменты: учебник для студ. Учреждений сред. Проф. Образования / Р.М. Гоцеридзе. –М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 384 с.
6. Контрольно-измерительные приборы и инструменты: учебник для начального проф. Образования/ С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов, А.Н. Толстов, Р.В. Меркулов. - 2-е изд., стер. 3 М.: Издательский центр «Академия», 2006. - 464 с.

Интернет-ресурсы:

7. Деловой портал «Управление производством» – <http://www.up-pro.ru/>
8. Учебное пособие по курсу «Технология обработки металлов резанием». AcademySandvik Caramant. © АВ Sandvik Caramant. 2017. Leaninfo.ru [Блог о производственном менеджменте] – <http://www.leaninfo.ru/>
9. Справочно-правовая система «ГАРАНТ» - режим доступа <http://www.garant.ru>
10. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс» - режим доступа <http://www.consultant.ru>
11. Система Федеральных образовательных порталов «Информационно-коммуникационные технологии в образовании» - режим доступа <http://www.ict.edu.ru>
12. БЭС «Юрайт» - режим доступа <https://urait.ru>

КРИТЕРИИ ОЦЕНОК ДИПЛОМНЫХ ПРОЕКТОВ (РАБОТ)

Структура и оформление ВКР	Показатели оценки результата	Оценка
Пояснительная Записка	<p>Пояснительная записка выполнена:</p> <ul style="list-style-type: none">- в полном объеме в соответствии с заданием;- в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению пояснительной записки;- без отступлений от требований ГОСТ 3.1118-82, нормирующего правила оформления технологических карт;- без грамматических ошибок в текстах и надписях;- в едином стиле, с использованием правил форматирования, масштабирования текста, единым шрифтом. <p>- Пояснительная записка содержит:</p> <ul style="list-style-type: none">- все требуемые разделы;- эскизы, схемы, рисунки, графики, необходимые для пояснения расчетов, принятых решений;- известные формулы с указанием источников заимствования;- расшифровку условных обозначений величин.	5

	Структура пояснительной записки соответствует заданию и тематике ВКР.	
	<p>Пояснительная записка выполнена - в полном объеме в соответствии с заданием;</p> <ul style="list-style-type: none"> - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению пояснительной записки, при наличии незначительных нарушений; - без значительных отступлений от требований ГОСТ 3.1118-82, нормирующего правила оформления технологических карт; - при наличии незначительных грамматических ошибок в текстах и надписях; - в едином стиле, с некоторым нарушением правил форматирования, масштабирования текста, единым шрифтом. <p>Пояснительная записка содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все требуемые разделы; - эскизы, схемы, рисунки, графики, необходимые для пояснения расчетов, принятых решений представлены не в полном объеме; - известные формулы с частичным указанием источников заимствования; - расшифровку условных обозначений не всех величин. <p>Структура пояснительной записки соответствует заданию и тематике ВКР с незначительными отступлениями.</p>	4
	Пояснительная записка выполнена:	3

	<ul style="list-style-type: none"> - не в полном объеме в соответствии с заданием; - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению пояснительной записки, при наличии нарушений; - с незначительными отступлениями от требований ГОСТ 3.1118-82, нормирующего правила оформления технологических карт; - при наличии грамматических ошибок в текстах и надписях; - с использованием различного стиля, с некоторым нарушением правил форматирования, масштабирования текста, различного шрифта. <p>Пояснительная записка содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все требуемые разделы; - эскизы, схемы, рисунки, графики, необходимые для пояснения расчетов, принятых решений представлены недостаточно; - известные формулы без источников заимствования; - расшифровку условных обозначений не всех величин; <p>Структура пояснительной записки соответствует заданию и тематике ВКР с отступлениями.</p>	
	<p>Пояснительная записка выполнена:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в объеме, несоответствующем заданию; - не в соответствии с требованиями ЕСКД по 	2

	<p>оформлению пояснительной записки, при наличии нарушений;</p> <ul style="list-style-type: none"> - с значительными отступлениями от требований ГОСТ 3.1118-82, нормирующего правила оформления технологических карт; - при наличии грубых грамматических ошибок в текстах и надписях; - с использованием различного стиля, с нарушением правил форматирования, масштабирования текста, различного шрифта. <p>Пояснительная записка не содержит:</p> <ul style="list-style-type: none"> - все требуемые разделы; - эскизы, схемы, рисунки, графики, необходимые для пояснения расчетов, принятых решений; - источников заимствования известные формулы; - расшифровку условных обозначений величин; <p>Структура пояснительной записки не соответствует заданию и тематике ВКР с незначительными отступлениями.</p>	
Документальная часть	Комплект технологических документов на спроектированный технологический процесс сборки изделия оформлен в полном объеме и в соответствии с требованиями ЕСТД и ЕСКД, содержит все необходимые схемы, рисунки и не содержит ошибок.	5
	Комплект технологических документов на	4

	спроектированный технологический процесс сборки изделия оформлен в полном объеме, с незначительными нарушениями требований ЕСТД и ЕСКД, содержит все необходимые схемы, рисунки, присутствуют несущественные ошибки.	
	Комплект технологических документов на спроектированный технологический процесс сборки изделия оформлен не в полном объеме, с нарушениями требований ЕСТД и ЕСКД, содержит не все необходимые схемы, рисунки, присутствуют ошибки, искажающие существо вопроса.	3
	Комплект технологических документов на спроектированный технологический процесс сборки изделия оформлен частично, с грубыми нарушениями требований ЕСТД и ЕСКД, не содержит все необходимые схемы, рисунки, присутствуют грубые ошибки, кардинально искажающие существо вопрос	2
Графическая часть	Графические материалы отражают в полном объеме решения, принятые при проектировании. Графические материалы выполнены: - в полном объеме в соответствии с заданием; - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей; - без ошибок и недостатков при выполнении чертежей и изображений на плакатах;	5

	<ul style="list-style-type: none"> - с учетом рационального принципа размещения чертежей, схем, иллюстраций и др. на листах; - с соблюдением масштабов на чертежах; - при наличии всех необходимых проекций, разрезов, сечений и размеров на чертежах. 	
	<p>Графические материалы отражают в полном объеме решения, принятые при проектировании.</p> <p>Графические материалы выполнены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в полном объеме в соответствии с заданием; - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей, но с незначительными отступлениями; - без существенных ошибок и недостатков при выполнении чертежей и изображений на плакатах; - с незначительными нарушениями рационального принципа размещения чертежей, схем, иллюстраций и др. на листах; - с соблюдением масштабов на чертежах; - при наличии практически всех необходимых проекций, разрезов, сечений и размеров на чертежах. 	4
	<p>Графические материалы отражают не в полном объеме решения, принятые при проектировании.</p> <p>Графические материалы выполнены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с отступлением от задания; - в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей, но с существенными 	3

	<p>отступлениями;</p> <ul style="list-style-type: none"> - при наличии ошибок и недостатков при выполнении чертежей и изображений на плакатах; - с значительными нарушениями рационального принципа размещения чертежей, схем, иллюстраций и др. на листах; - с частичным несоблюдением масштабов на чертежах; - при наличии не всех необходимых проекций, разрезов, сечений и размеров на чертежах. 	
	<p>Графические материалы не отражают решения, принятые при проектировании.</p> <p>Графические материалы выполнены:</p> <ul style="list-style-type: none"> - с отступлением от задания; - не в соответствии с требованиями ЕСКД по оформлению чертежей, но с существенными отступлениями; - при наличии грубых ошибок и недостатков при выполнении чертежей и изображений на плакатах; - без учета рационального принципа размещения чертежей, схем, иллюстраций и др. на листах; - с несоблюдением масштабов на чертежах; 	2

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(обязательное)

Оценочный лист члена ГЭК:

Ф.И.О обучающегося	Средний балл по зачетке	Результаты ДЭ	Дипломный проект		ИТОГ
			Отзыв руководителя	Защита*	

* Соответствие темы работы видам деятельности (ВД) и профессиональным компетенциям (ПК) по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, Выбор и реализация технологии, Оформление пояснительной записки, Использование профессиональной лексики, Знание смежных дисциплин и МДК, Практическое использование работы, Ответы на вопросы, Другие значимые аспекты.

ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Екатеринбургский техникум «Автоматика»

О Т З Ы В

На дипломный проект студента

(фамилия, имя, отчество)

Тема дипломного проекта _____

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Оформление отзыва руководителя

В отзыве руководителя следует оценить соответствие требованиям ФГОС подготовленности автора выпускной работы по показателям, включающим, в частности:

- умение формулировать и ставить задачи при выполнении работы,
- использовать различные методы решения проблем;
- владение компьютерными методами сбора, хранения и обработки информации;
- умение планировать время выполнения работы, работать в кооперации с коллегами;
- умение анализировать результаты исследований, пользоваться научной литературой, делать самостоятельные, обоснованные и достоверные выводы из проделанной работы.

Далее следует отметить достоинства и недостатки в подготовленности автора и содержании и оформлении работы. В заключение делается вывод о соответствии подготовки выпускника требованиям ФГОС и возможности допуска работы к защите.

Указывается отметка руководителя за проделанную выпускником работу. Ставится подпись руководителя и дата составления отзыва.

Отзыв на выпускную квалификационную работу предоставляется выпускнику – автору работы не позднее, чем за неделю до защиты выпускной квалификационной работы.

Лист задания

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное
образовательное учреждение Свердловской области
«Екатеринбургский техникум «Автоматика»

ЗАДАНИЕ

на дипломный проект по специальности

15.02.16 Технология машиностроения

Студенту _____

(фамилия, имя, отчество)

Тема проекта/работы _____

Содержание проекта/работы _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

Титульный лист

Министерство образования Свердловской области
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЕКАТЕРИНБУРГСКИЙ ТЕХНИКУМ «АВТОМАТИКА»
(ГАПОУ СО «ЕТ «АВТОМАТИКА»)

Учебное отделение
Промышленных и инженерных технологий

ДИПЛОМНЫЙ ПРОЕКТ

Направление подготовки: 15.02.16 Технология машиностроения
Разработка технологического процесса изготовления детали «Фланец»

Пояснительная записка

ГАПОУ СО «ЕТА» 15.02.16. 1025. 20 ПЗ

К защите допущен:

Зам. директора по УМР	_____	_____
	подпись, дата	инициалы, фамилия
Руководитель ОПОП	_____	_____
	подпись, дата	инициалы, фамилия
Руководитель ДП	_____	_____
	подпись, дата	инициалы, фамилия
Студент	_____	_____
	подпись, дата	инициалы, фамилия

Екатеринбург, 2026