

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией
металлообрабатывающего профиля
Председатель ЦК

 / Е.В.Шиллинг
подпись инициалы, фамилия

Протокол № 4 от 04.11.2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «Каменск-
Уральский радиотехнический
техникум

 / Н.В. Казанская
подпись инициалы, фамилия

12 ноября 2024 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

государственной итоговой аттестации выпускников
основной образовательной программы
среднего профессионального образования-
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности

**15.02.15 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО
ПРОИЗВОДСТВА**

Начальник отдела кадров
ФГУН «ПО «Октябрь»

 / У.И.Ленинцева
подпись инициалы, фамилия

12 ноября 2024 г.



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГАПОУ СО КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

РАССМОТРЕНО

цикловой комиссией
металлообрабатывающего профиля
Председатель ЦК

 / Е.В. Шиллинг
подпись инициалы, фамилия

Протокол № 4 от 04.11.2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела кадров
ФГУИ «ПО «Октябрь»

 / У.И. Ленинцева
подпись инициалы, фамилия

12 ноября 2024 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «Каменск-
Уральский радиотехнический
техникум»

 / Н.В. Казанская
подпись инициалы, фамилия

12 ноября 2024 г.



ПРОГРАММА

государственной итоговой аттестации выпускников
основной образовательной программы
среднего профессионального образования -
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности
**15.02.15 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО
ПРОИЗВОДСТВА**

2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цель программы государственной итоговой аттестации:

Определение нормативных, процедурных подходов, обеспечивающих подготовку и проведение государственной итоговой аттестации выпускников по основной образовательной программе среднего профессионального образования - программе подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства** в части установления и присвоения квалификации как системы освоенных компетенций, необходимых для успешной деятельности, как в профессиональной, так и в непрофессиональной сферах.

Система освоенных компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию, включает в себя:

перечень общих компетенций:

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях..
ОК.09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

перечень профессиональных компетенций:

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1.	Планировать процесс выполнения своей работы на основе задания технолога цеха или участка в соответствии с производственными задачами по изготовлению деталей.
ПК 1.2.	Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.
ПК 1.3.	Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.4.	Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том

	числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.5.	Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.6.	Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.7.	Осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.
ПК 1.8.	Осуществлять реализацию управляющих программ для обработки заготовок на металлорежущем оборудовании или изготовления на аддитивном оборудовании в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств в соответствии с разработанной технологической документацией.
ПК 1.9.	Организовывать эксплуатацию технологических приспособлений в соответствии с задачами и условиями технологического процесса механической обработки заготовок и/или аддитивного производства согласно с требованиями технологической документации и реальными условиями технологического процесса.
ПК 3.1.	Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.
ПК 3.2.	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.
ПК 3.3.	Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

Формами государственной итоговой аттестации по основной образовательной программе среднего профессионального образования - программе подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства** в соответствии с ФГОС СПО являются защита выпускной квалификационной (дипломной) работы/проекта и демонстрационный экзамен. Дипломный проект направлен на систематизацию и закрепление знаний выпускника по специальности, а также определение уровня готовности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект предполагает самостоятельную подготовку (написание) выпускником проекта, демонстрирующего уровень знаний выпускника в рамках выбранной темы, а также сформированность его профессиональных умений и навыков.

Демонстрационный экзамен направлен на определение уровня освоения выпускником материала, предусмотренного образовательной программой, и степени сформированности профессиональных умений и навыков путём проведения независимой экспертной оценки выполненных выпускником практических заданий в условиях реальных или моделированных производственных процессов. Демонстрационный экзамен базового уровня проводится на основе требований к результатам освоения образовательных программ среднего профессионального образования, установленных ФГОС СПО.

Объем времени на подготовку демонстрационного экзамена - с 02.05.2025 г. по 31.05.2025 г.

Сроки выполнения демонстрационного экзамена с 01.06.2025 г. по 30.06.2025 г.

Объем времени на подготовку дипломного проекта - с 15.02.2025 г. по 31.05.2025 г.

Сроки проведения защиты дипломного проекта с 01.06.2025 г. по 30.06.2025 г.

Требования к выпускным квалификационным работам

Темы дипломных проектов и демонстрационного экзамена определяются ГАПОУ СО «Каменск- Уральский радиотехнический техникум». Студенту предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. При этом тематика дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких модулей, входящих в основную образовательную программу среднего профессионального образования.

КОД включает комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена, перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания, примерный план застройки площадки демонстрационного экзамена, требования к составу экспертных групп, инструкции по технике безопасности, образец заданий.

Выбор тем для дипломного проектирования осуществляется цикловой комиссией в сфере металлообрабатывающего профиля из общего перечня тем, предложенных преподавателями, входящими в цикловую комиссию металлообрабатывающего профиля и представителями организаций с мест прохождения производственной практики. Выбор тем для дипломного проектирования осуществляется в январе - феврале 2025 г., уточняется после выхода студентов на производственную практику с учетом мнения руководителей практики на производстве. Перечень выбранных тем дипломных проектов для студентов учебной группы рассматривается цикловой комиссией металлообрабатывающего профиля на заседании цикловой комиссии, согласуется на заседании методического совета председателем методического совета и утверждается директором. Закрепление за студентами тем дипломных проектов, назначение руководителей, рецензентов осуществляется приказом директора ГАПОУ СО «Каменск- Уральский радиотехнический техникум».

Темы для дипломного проектирования ориентированы на разработку технологического процесса изготовления детали на металлорежущем и аддитивном оборудовании.

Фонд оценочных средств для выпускной квалификационной работы рассматривается и согласуется на заседании цикловой комиссии металлообрабатывающего профиля.

Фонд оценочных средств для выпускной квалификационной работы включает задание на дипломный проект (приложение А), лист оценки (оценочная спецификация) защиты дипломного проекта (приложение Б), рейтинговый лист оценки защиты дипломного проекта (приложение В).

Задания для дипломного проекта рассматриваются на заседании цикловой комиссии металлообрабатывающего профиля, что подтверждается протоколом, и подписываются председателем цикловой комиссии, руководителем дипломного проекта, утверждаются заместителем директора. Каждый студент получает задание для выполнения дипломного проекта, ставит подпись и дату получения задания. В задании должны быть указаны тема дипломного проекта, руководитель дипломного проекта.

Знакомство обучающихся с содержанием демонстрационного экзамена осуществляется в течение первых двух месяцев от начала учебного года.

Порядок проведения государственной итоговой аттестации

К государственной итоговой аттестации допускаются студенты, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план по осваиваемой основной образовательной программе среднего профессионального образования.

Заведующий отделением разрабатывает график выполнения студентами дипломного проекта, утверждаемый заместителем директора на март - май месяцы 2025 г. Согласно графика заведующий отделением вместе с председателем цикловой комиссии, кураторами выпускных групп и руководителями дипломных проектов ведет контроль за выполнением дипломных проектов в процентном отношении.

При подготовке дипломного проекта студенты пользуются нормативно-технической литературой, официальными, справочно – библиографическими, периодическими изданиями,

информационными ресурсами сети Интернет, методическими указаниями по разработке дипломного проекта. Для подготовки дипломного проекта студентам предоставляется читальный зал библиотеки, рабочие места в компьютерном классе, оснащенные электронными изданиями и прикладными компьютерными программами профессиональной направленности, кабинет для дипломного проектирования и самостоятельной работы.

После завершения работы над дипломным проектом с 1 по 10 июня проводится нормативный контроль дипломного проекта, руководителем дипломного проекта составляется отзыв на дипломный проект. Отзыв заполняется на бланке установленного образца. Бланк отзыва выдает председатель цикловой комиссии. После получения отзыва заместитель директора выдает направление на рецензию и бланк рецензии. Рецензию дает инженер или преподаватель, назначенный заместителем директора или определенный самим студентом. После получения рецензии дипломный проект утверждается заместителем директора и передается в учебную часть.

За две недели до защиты дипломного проекта организуется предварительная защита. Расписание предварительной защиты вывешивается на информационном стенде «Государственная итоговая аттестация» и в кабинете дипломного проектирования.

Формы проведения защиты дипломного проекта: открытая публичная защита выпускником дипломного проекта, сопровождаемая электронной презентацией; собеседование с членами Государственной экзаменационной комиссии.

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

Демонстрационный экзамен оценивается экспертной группой под руководством главного эксперта. Экспертная группа входит в состав ГЭК.

На защиту дипломного проекта отводится до 30 минут.

Процедура защиты дипломного проекта включает: доклад студента (не более 10-15 минут), чтение отзыва и рецензии, собеседование выпускника с членами государственной экзаменационной комиссии. Защита сопровождается электронной слайдовой презентацией. По желанию может выступить руководитель дипломного проекта, а также рецензент, если он присутствует на заседании государственной экзаменационной комиссии.

Процедура оценивания предполагает подтверждение того, что выпускники освоили систему компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию. По результатам выступления выпускника по каждому разделу выпускной квалификационной работы, результатам собеседования с членами государственной экзаменационной комиссии, с учетом оценки рецензента, оценки руководителя дипломного проекта оценивается степень сформированности общих, профессиональных компетенций и определяется оценка по защите дипломного проекта.

Результаты защиты дипломного проекта определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и присвоением квалификации в соответствии с ФГОС по специальности и объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседаний государственной экзаменационной комиссии.

Форма проведения демонстрационного экзамена – выполнение комплексной практической задачи, моделирующей профессиональную деятельность и выполняемой в режиме реального времени в аккредитованном центре проведения демонстрационного экзамена, оборудованном и оснащеном в соответствии с КОД.

В срок не позднее, чем за пять рабочих дней до даты проведения демонстрационного экзамена выпускники знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена главный эксперт знакомит выпускников с заданиями, передает им копии заданий демонстрационного экзамена.

Процедура организации и проведения демонстрационного экзамена регламентируется в соответствии с Положением об организации и проведении демонстрационного экзамена.

Результаты выполнения демонстрационного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Форма проведения демонстрационного экзамена – выполнение комплексной практической задачи, моделирующей профессиональную деятельность и выполняемой в режиме реального времени в Центре проведения демонстрационного экзамена, оборудованном и оснащеном в соответствии с требованиями для проведения демонстрационного экзамена.

В срок не позднее чем за пять рабочих дней до даты проведения демонстрационного экзамена выпускники знакомятся с планом проведения демонстрационного экзамена.

В соответствии с планом проведения демонстрационного экзамена в день проведения ДЭ главный эксперт ознакомит выпускников с заданиями.

Процедура организации и проведения демонстрационного экзамена регламентируется в соответствии с Положением об организации и проведении демонстрационного экзамена.

Решение государственной экзаменационной комиссии принимается на закрытом заседании простым большинством членов комиссии, участвующих в заседании, при обязательном присутствии председателя комиссии или его заместителя. При равном числе голосов голос председательствующего на заседании является решающим.

Лицам, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине, предоставляется возможность пройти государственную итоговую аттестацию без отчисления из техникума.

Решение государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом, который подписывается председателем государственной экзаменационной комиссии (в случае отсутствия председателя – его заместителем) и секретарем государственной экзаменационной комиссии и хранится в архиве ГАПОУ СО «Каменск- Уральский радиотехнический техникум»

Дополнительные заседания государственной экзаменационной комиссии организуются в установленные техникумом сроки, но не позднее четырех месяцев после подачи заявления лицом, не проходившим государственной итоговой аттестации по уважительной причине.

Обучающиеся, не прошедшие государственной итоговой аттестации или получившие на государственной итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, проходят государственную итоговую аттестацию не ранее чем через шесть месяцев после прохождения государственной итоговой аттестации впервые.

Для прохождения государственной итоговой аттестации лицо, не прошедшее государственную итоговую аттестацию по неуважительной причине или получившее на государственной итоговой аттестации неудовлетворительную оценку, восстанавливается в ГАПОУ СО «Каменск- Уральский радиотехнический техникум» на период времени, установленный техникумом самостоятельно, но не менее предусмотренного календарным учебным планом для прохождения государственной итоговой аттестации по основной образовательной программе среднего профессионального образования - программе подготовки специалистов среднего звена по специальности **15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства**. Повторное прохождение государственной итоговой аттестации для одного лица назначается техникумом не более двух раз.

Критерии оценки знаний

Для оценивания уровня сформированности общих и профессиональных компетенций выпускников в рамках защиты дипломного проекта используются лист оценки (оценочная спецификация) и рейтинговый лист оценки защиты дипломного проекта, включающие весь набор компетенций, выносимых на государственную итоговую аттестацию, с признаками проявления компетенций.

В листе оценки по вертикали расположены признаки проявления всех компетенций, по горизонтали – фамилия и инициалы выпускников. Всего 28 признаков. Каждый член государственной экзаменационной комиссии оценивает результаты защиты дипломного проекта выпускниками и заносит в оценочный лист члена ГЭК. Критерии оценивания: для всех критериев напротив каждого признака для каждого выпускника ставится 2 балла в случае, когда признак проявляется полностью, ставится 1 балл в случае, когда признак проявляется частично, ставится 0 баллов - при отсутствии признака проявления компетенции.

Для получения окончательной оценки защиты дипломного проекта заполняется один рейтинговый лист оценки защиты дипломного проекта, в который заносится методом экспертной оценки средняя оценка всех членов ГЭК по каждому признаку проявления компетенции. В рейтинговом листе по горизонтали расположены № признаков проявления всех компетенций, по вертикали – фамилия и инициалы выпускников. В предпоследнем столбце ставится общая рейтинговая оценка по каждому выпускнику, в последнем столбце – отметка

согласно шкале перевода рейтинговой оценки в оценку защиты дипломного проекта по традиционной пятибалльной шкале.

В предпоследней строке ставится общее количество баллов (сумма средних оценок по каждому выпускнику) для каждого признака проявления компетенции. В последней строке ставится процент освоения признака проявления компетенции путем деления общего количества баллов из предпоследней строки на максимальное количество баллов (1 балл x количество выпускников) и умножением на 100%. Полученное число отражает степень освоения компетенций всеми выпускниками, что служит основой для коррекции образовательного процесса.

Оценка из рейтингового листа переносится в сводную ведомость.

Сводная ведомость включает оценку за защиту дипломного проекта, оценку из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта, оценку из рецензии по результатам проверки дипломного проекта, итоговую оценку по защите дипломного проекта по 5-балльной шкале.

Итоговая оценка по защите дипломного проекта «отлично» ставится в случае, когда:

- оценка за защиту в рейтинговом листе - «отлично», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «отлично», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «отлично» или «хорошо»;

- оценка за защиту в рейтинговом листе - «отлично», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «отлично» или «хорошо», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «отлично»;

- оценка за защиту в рейтинговом листе - «отлично», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «хорошо», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «хорошо» при решающем выборе председателем ГЭК оценки «отлично».

Итоговая оценка по защите дипломного проекта «хорошо» ставится в случае, когда:

- оценка за защиту в рейтинговом листе - «отлично», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «хорошо», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «удовлетворительно»;

- оценка за защиту в рейтинговом листе - «хорошо», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «хорошо», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «хорошо» или «удовлетворительно»;

- оценка за защиту в рейтинговом листе - «хорошо», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «хорошо» или «удовлетворительно», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «хорошо»;

- оценка за защиту в рейтинговом листе - «отлично», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «удовлетворительно», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «удовлетворительно» при решающем выборе председателем ГЭК оценки «хорошо»;

- оценка за защиту в рейтинговом листе - «удовлетворительно», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «хорошо», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «хорошо» при решающем выборе председателем ГЭК оценки «хорошо».

Итоговая оценка по защите дипломного проекта «удовлетворительно» ставится в случае, когда оценка за защиту в рейтинговом листе - «удовлетворительно», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «удовлетворительно», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «хорошо» или «удовлетворительно».

Итоговая оценка по защите дипломного проекта «неудовлетворительно» ставится в случае, когда оценка за защиту в рейтинговом листе - «неудовлетворительно», оценка из отзыва руководителя за выполнение дипломного проекта - «удовлетворительно», оценка из рецензии по результатам проверки дипломного проекта - «хорошо» или «удовлетворительно».

Итоговая оценка по защите дипломного проекта переносится в протокол, включающий присваиваемую квалификацию и наименование выдаваемого документа.

Перевод из рейтинговой оценки в 5-балльную производится в соответствии со шкалой (таблица):

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90 ÷ 100	5 (4,5-5)	Отлично
80 ÷ 89	4 (3,5-4,49)	Хорошо
60 ÷ 79	3 (2,5-3,49)	Удовлетворительно
менее 60	2 (0-2,49)	не удовлетворительно

Согласно шкале перевода оценка «отлично» ставится при наборе за 50-56 баллов, отметка «хорошо» – за 44-49 баллов, «удовлетворительно» - за 34-43 баллов, «неудовлетворительно» при наборе менее 34 баллов.

Процедура оценивания результатов выполнения заданий демонстрационного экзамена осуществляется членами экспертной группы по 100-балльной системе в соответствии с требованиями КОД. При выставлении баллов присутствует член ГЭК, не входящий в экспертную группу, присутствие других лиц запрещено. Подписанный членами экспертной группы и утвержденный главным экспертом протокол проведения демонстрационного экзамена далее передается в государственную экзаменационную комиссию для выставления оценок по итогам ГИА. Оценочные материалы демонстрационного экзамена представлены в приложении Г.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Задание на дипломный проект.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Лист оценки (оценочная спецификация) защиты дипломного проекта.

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Рейтинговый лист оценки защиты дипломного проекта.

ПРИЛОЖЕНИЕ Г. Оценочные материалы демонстрационного экзамена.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ

СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГАПОУ СО КАМЕНСК-УРАЛЬСКИЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

_____ / Т.А. Исакова
10 февраля 2025 г.

ЗАДАНИЕ

для дипломного проектирования студенту группы ТМП-504
по основной образовательной программе среднего профессионального
образования - программе подготовки специалистов среднего звена
по специальности

15.02.15 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА

(фамилия, имя, отчество)

I. Тема дипломного проекта: Разработка технологического процесса изготовления детали « _____ » на металлорежущем и аддитивном оборудовании.

II. Исходные данные проекта: Рабочий чертеж детали, годовая программа выпуска - _____ штук.

III Содержание дипломного проекта:

Пояснительная записка

Введение

1 Теоретическая часть

1.1 Технологический анализ детали по требованиям чертежа, определение типа производства

1.2 Обоснование выбора метода получения заготовки на металлорежущем оборудовании

1.3 Определение состава мероприятий по технике безопасности при изготовлении деталей на металлорежущем и аддитивном оборудовании

2 Практическая часть

2.1 Проектирование и разработка чертежа заготовки для обработки на металлорежущем оборудовании

2.2 Выбор оборудования, разработка и обоснование проектируемого технологического процесса изготовления детали на металлорежущем и аддитивном оборудовании

2.3 Выбор приспособлений, режущего и измерительного инструмента для изготовления детали на металлорежущем и аддитивном оборудовании

2.4 Расчет операционных припусков и разработка управляющей программы для обработки детали на металлорежущем оборудовании

2.5 Расчет режимов резания и техническое нормирование всех операций

2.6 Расчёт потребности режущего инструмента для обработки партии деталей на металлорежущем оборудовании.

Заключение

Список использованных источников

Приложения (в том числе графическая часть проекта)

1. Чертеж детали

2. Чертеж заготовки для обработки на металлорежущем оборудовании

3. Чертеж 3-D модели

4. Управляющая программа на обработку детали на станке с ЧПУ

5. Комплект технологической документации: ТЛ – титульный лист; МК – маршрутная карта; ОК – операционные карты и КЭ – карты эскизов на две операции; операционная карта контроля.

6. Модель детали, изготовленная на 3-D принтере и обработанная на станке с ЧПУ

IV. Перечень рекомендуемых информационных источников

представлен в Методических рекомендациях по выполнению дипломного проекта специальности

15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства

Срок окончания дипломного проектирования: 31.05.2025 г.

Руководитель _____

(Фамилия И.О.)

_____ (подпись)

Рассмотрено на заседании цикловой комиссии «3» февраля 2025 г., протокол № 7

Председатель цикловой комиссии _____ / Шиллинг Е.В.

Задание получил «14» февраля 2025 г.

_____ (подпись студента)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Лист оценки (оценочная спецификация) защиты дипломного проекта
 основной образовательной программы среднего профессионального образования -
 программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.15 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА
 Группа ТМП-504

критерии оценивания: 2 балла ставится при наличии признака проявления компетенции, 1 балл ставится при частичном проявлении признака, 0 баллов – при отсутствии признака проявления компетенции

Признаки проявления компетенции	Критерии оценивания	Компетенции	№ признака	ФИО выпускника									
Обосновывает технологичность изготовления детали; определяет требования чертежа к точности изготовления детали	0-2	ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 05	1										
Объясняет условия увеличения трудоемкости изготовления детали с использованием чертежа детали, выполненного с применением автоматизированного проектирования (с использованием «Компас»)	0-2	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 05	2										
Объясняет методику расчёта массы детали и определения типа производства	0-2	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 05	3										
Обосновывает выбор рациональности метода получения заготовки с учетом типа производства	0-2	ПК 1.2, ОК 01, ОК 05	4										
Обосновывает проектирование заготовки с приведением коэффициента использования материала и чертежа заготовки	0-2	ПК 1.2, ПК 1.4, ОК 01, ОК 05, ОК 09	5										
Объясняет выбор оборудования на каждой технологической операции	0-2	ПК 1.2, ПК 1.5. ОК 1, ОК 2	6										
Объясняет выбор приспособлений на каждой технологической операции с пояснением схем базирования	0-2	ПК 1.2, ПК 1.5. ОК 01, ОК 05, ОК 09	7										

Объясняет выбор режущего инструмента на каждой технологической операции (по переходам)	0-2	ПК 1.2, ПК 1.5. ОК 01, ОК 05, ОК 09	8																
Объясняет выбор измерительного инструмента на каждой технологической операции (по переходам)	0-2	ПК 1.2, ПК 1.5. ОК 01, ОК 05, ОК 09	9																
Объясняет расчет операционных припусков для обработки детали на металлорежущем оборудовании	0-2	ПК 1.4. ОК 01, ОК 05, ОК 09	10																
Объясняет разработку управляющей программы для обработки детали на металлорежущем оборудовании (при наличии)	0-2	ПК 1.3, ПК 1.7, ОК 01, ОК 02, ОК 05	11																
Объясняет применённые методики расчета режимов резания	0-2	ПК 1.4. ОК 01, ОК 05, ОК 09	12																
Объясняет техническое нормирование всех операций	0-2	ПК 1.4. ОК 9. ОК 10	13																
Объясняет выбор аддитивного оборудования для изготовления модели	0-2	ПК 1.2, ПК 1.5. ОК 01, ОК 05	14																
Обосновывает выбор пластика для изготовления модели	0-2	ПК 1.2, ПК 1.5, ОК 01, ОК 05	15																
Объясняет процесс моделирования с использованием чертёжа 3-D модели	0-2	ПК 1.3, ОК 4. ОК 01, ОК 05, ОК 09	16																
Объясняет настройку режимов печати на аддитивном оборудовании	0-2	ПК 1.5, ОК 4. ОК 9. ОК 10 ПК 3.1-3.3	17																
Объясняет разработку управляющей программы для обработки детали на металлорежущем оборудовании	0-2	ПК 1.3, ПК 1.7, ОК 01, ОК 05, ОК 09	18																
Предъявленная модель соответствует по конфигурации и размерам	0-2	ПК 1.9, ОК 01, ОК 05, ОК 09	19																
На модели отсутствуют заломы, следы удаления поддержек	0-2	ПК 1.9, ОК 01, ОК 05, ОК 09	20																
На модели отсутствует брак после обработки на станке с ЧПУ	0-2	ПК 1.8, ОК 01, ОК 05, ОК 09	21																
Обосновывает расчёт потребности режущего инструмента для механической обработки партии деталей	0-2	ПК 1.4. ОК 01, ОК 05	22																
Объясняет правила оформления технологических карт МК, ОК, КЭ	0-2	ПК 1.3, ПК 1.6. ОК 01, ОК 05, ОК 09	23																
Определяет состав мероприятий по технике безопасности при изготовлении деталей на металлорежущем и аддитивном оборудовании	0-2	ПК 1.2, ПК 1.3 ОК 01, ОК 05, ОК 09	24																
Представляет прогноз лично- профессионального карьерного роста в соответствии с получаемой квалификацией;	0-2	ОК 01, ОК 05, ОК 05	25																
Дает самооценку деятельности по выполнению дипломного проекта.	0-2	ОК 01, ОК 02	26																
Пользуется мультимедийными средствами при защите дипломного проекта.	0-2	ОК 01, ОК 02, ОК 05.	27																
Грамотно владеет технической терминологией при защите	0-2	ОК 01, ОК 02, ОК 05	28																
Итоговое количество баллов																			

Председатель (член) ГЭК _____ (_____)

Дата: «__» июня 2025 г.

**Рейтинговый лист оценки защиты дипломного проекта выпускниками
основной образовательной программы среднего профессионального образования -
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.15 ТЕХНОЛОГИЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРОИЗВОДСТВА**

Группа ТМП- 504

№ п/п	Номер признака Ф.И.О. выпускника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Общая рейтинго вая оценка	Оценка за защиту	
1																											
2																											
3																											
4																											
5																											
6																											
7																											
8																											
9																											
10																											
11																											
Максимальное количество баллов – А																											
Общее количество баллов по каждому признаку - Б																											
Степень освоения компетенций –Бх100% / А																											

Председатель ГЭК _____ / _____

Зам. председателя ГЭК _____ / _____

Члены ГЭК:

1. _____ / _____

2. _____ / _____

3. _____ / _____

Дата: «__» июня 2025 г.

Система перевода из рейтинговой оценки в 5-балльную:

41-46 баллов – «отлично»
 35-40 баллов – «хорошо»
 28-34 баллов – «удовлетворительно»
 менее 28 баллов – «неудовлетворительно»

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Рейтинговый лист оценки защиты дипломного проекта выпускниками
 основной образовательной программы среднего профессионального образования -
 программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
15.02.08 ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ
 Группа ТМЗ-4.015

№ п/п	Номер признака Ф.И.О. выпускника	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Общая рейтинговая оценка	Оценка за защиту	
1																						
2																						
3																						
4																						
5																						
6																						
7																						
8																						
9																						
10																						
11																						
Максимальное количество баллов – А																						
Общее количество баллов по каждому признаку - Б																						
Степень освоения компетенций – Бх100% / А																						

1. СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СОКРАЩЕНИЙ

ГИА	- государственная итоговая аттестация
ДЭ	- демонстрационный экзамен
ДЭ БУ	- демонстрационный экзамен базового уровня
ДЭ ПУ	- демонстрационный экзамен профильного уровня
КОД	- комплект оценочной документации
ОК	- общая компетенция
ОМ	- оценочный материал
ПА	- промежуточная аттестация
ПК	- профессиональная компетенция
СПО	- среднее профессиональное образование
ФГОС СПО	- федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования, на основе которого разработан комплект оценочной документации
ЦПДЭ	- центр проведения демонстрационного экзамена

2. СТРУКТУРА КОД

Структура КОД включает:

1. комплекс требований для проведения демонстрационного экзамена;
2. перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания;
3. примерный план застройки площадки ДЭ;
4. требования к составу экспертных групп;
5. инструкции по технике безопасности;
6. образец задания.

3. КОД

3.1 Комплекс требований для проведения ДЭ

Применимость КОД. Настоящий КОД предназначен для организации и проведения ДЭ (уровней ДЭ) в рамках видов аттестаций по образовательным программам СПО, указанным в таблице № 1.

Таблица № 1

Вид аттестации	Уровень ДЭ
ПА	-
ГИА	Базовый уровень
	Профильный уровень

КОД в части ПА, ГИА (ДЭ БУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) разработан на основе требований к результатам освоения образовательной программы СПО, установленных в соответствии с ФГОС СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации.

КОД в части ГИА (ДЭ ПУ) включает составные части - инвариантную часть (обязательную часть, установленную настоящим КОД) и вариативную часть (необязательную), содержание которой определяет образовательная организация самостоятельно на основе содержания реализуемой основной образовательной программы СПО, включая квалификационные требования, заявленные организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

Общие организационные требования:

1. 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.
2. ДЭ в рамках ГИА проводится с использованием КОД, включенных образовательными организациями в программу ГИА.
3. Задания ДЭ доводятся до главного эксперта в день, предшествующий дню начала ДЭ.
4. Образовательная организация обеспечивает необходимые технические условия для обеспечения заданиями во время ДЭ обучающихся, членов ГЭК, членов экспертной группы.
5. ДЭ проводится в ЦПДЭ, представляющем собой площадку, оборудованную и оснащенную в соответствии с КОД.
6. ЦПДЭ может располагаться на территории образовательной организации, а при сетевой форме реализации образовательных программ — также на территории иной организации, обладающей необходимыми ресурсами для организации ЦПДЭ.
7. Обучающиеся проходят ДЭ в ЦПДЭ в составе экзаменационных групп.
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.
9. Количество, общая площадь и состояние помещений, предоставляемых для проведения ДЭ, должны обеспечивать проведение ДЭ в соответствии с КОД.
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.

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.

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.

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

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).

Требование к продолжительности ДЭ. Продолжительность ДЭ

зависит от вида аттестации, уровня ДЭ (таблица № 2)

Таблица № 2

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная)	Продолжительность ДЭ ¹
ПА	-	Инвариантная часть	1 ч. 20 мин.
ГИА	базовый	Инвариантная часть	2 ч. 40 мин.
ГИА	профильный	Инвариантная часть	3 ч. 30 мин.
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	не более 4 ч. 30 мин.

¹ Максимальная продолжительность демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию КОД. 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

ЕДИНОЕ БАЗОВОЕ ЯДРО СОДЕРЖАНИЯ КОД²		
Вид деятельности/ Вид профессиональной деятельности	Перечень оцениваемых ОК/ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)
Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	ПК: разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Умение: разрабатывать технологический процесс изготовления детали
		Умение: выполнять эскизы простых конструкций
		Умение: выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)
		Умение: знать особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса
		Умение: проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали

² Единое базовое ядро содержания КОД – общая (сквозная) часть единого КОД, относящаяся ко всем видам аттестации (ГИА, ПА) вне зависимости от уровня ДЭ.

		Умение: оформлять технологическую документацию с применением систем автоматизированного проектирования
		Практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей
		Практический опыт: осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства
	ПК: оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Умение: составлять технологический маршрут изготовления детали
		Умение: оформлять документацию
		Умение: определять тип производства

Содержательная структура КОД представлена в таблице № 4.

Таблица № 4

Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)	ПА ³	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ
Инвариантная часть КОД					
Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	ПК: разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Умение: разрабатывать технологический процесс изготовления детали	■	■	■
		Умение: выполнять эскизы простых конструкций	■	■	■
		Умение: выполнять технические чертежи, а также чертежи общего вида в соответствии с Единой системой конструкторской документации (ЕСКД)	■	■	■
		Умение: знать особенности работы автоматизированного оборудования и возможности применения его в составе роботизированного технологического комплекса	■	■	■
		Умение: проводить технологический контроль конструкторской документации с выработкой рекомендаций по повышению технологичности детали	■	■	■
		Умение: оформлять технологическую документацию с применением систем	■	■	■

³ Содержание КОД в части ПА равно содержанию единого базового ядра содержания КОД.

		автоматизированного проектирования			
		Практический опыт: применения конструкторской документации для проектирования технологических процессов изготовления деталей	■	■	■
		Практический опыт: осуществления контроля соответствия разрабатываемых конструкций техническим заданиям, стандартам, нормам охраны труда, требованиям наиболее экономичной технологии производства	■	■	■
	ПК: оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Умение: составление технологического маршрута изготовления детали	■	■	■
		Умение: оформление технологической документации	■	■	■
		Умение: определение типа производства	■	■	■
		Практический опыт: выбор методов получения заготовок и схем их базирования	■	■	■
		Умение: использование пакетов прикладных программ для разработки конструкторской документации и проектирования технологических процессов		■	■

	ПК: осуществлять разработку и применение управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Умение: составлять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем и аддитивном оборудовании, в том числе с использованием системы автоматизированного проектирования		■	■
		Практический опыт: разрабатывать и внедрять управляющие программы для обработки типовых деталей на металлообрабатывающем или аддитивном оборудовании		■	■
		Практический опыт: применять шаблоны типовых элементов изготавливаемых деталей для станков с числовым программным управлением		■	■
		Практический опыт: использование автоматизированного рабочего места технолога-программиста для разработки и внедрения управляющих программ к станкам с ЧПУ		■	■
	ОК: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Умение: составление плана действий		■	■
Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном	ПК: разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на	Умение: разработка технологических схем сборки узлов или изделий			■

производстве, в том числе в автоматизированном	основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Практический опыт: определение последовательности сборки узлов и деталей			■
	ПК: оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	Практический опыт: в оформлении маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств			■
Вариативная часть КОД					
<p>Вариативная часть КОД формируется образовательными организациями на основе реализуемой основной образовательной программы СПО и с учетом квалификационных требований, заявленных конкретными организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.</p> <p>Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ представлены в приложении № 1 к Тому 1 оценочных материалов.</p>					■

Требования к оцениванию. Распределение значений максимальных баллов (таблица № 5) зависит от вида аттестации, уровня ДЭ, составной части КОД.

Таблица № 5

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Максимальный балл
ПА	ДЭ	Инвариантная часть	26 из 26
ГИА	ДЭ БУ		50 из 50
	ДЭ ПУ		80 из 80
ГИА	ДЭ ПУ	Вариативная часть	20 из 20
ГИА	ДЭ ПУ	Совокупность инвариантной и вариативной частей	100 из 100

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ в рамках ПА представлено в таблице № 6.

Таблица № 6

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁴	Баллы
1	Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	Разработка технологической документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	8,00
		Оформление маршрутных и операционных технологических карт для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	18,00
ИТОГО			26,00

⁴ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ БУ в рамках ГИА представлено в таблице № 7.

Таблица № 7

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁵	Баллы
1	Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	Разработка технологической документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	8,00
		Оформление маршрутных и операционных технологических карт для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	30,00
		Осуществление разработки и применения управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	10,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	2,00
ИТОГО			50,00

⁵ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отлагательного существительного.

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная часть КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 8.

Таблица № 8

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁶	Баллы
1	Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	Разработка технологической документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	8,00
		Оформление маршрутных и операционных технологических карт для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	30,00
		Осуществление разработки и применения управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	10,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	2,00
2	Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном	Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том	20,00

⁶ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

	числе с использованием систем автоматизированного проектирования	
	Оформление маршрутных и операционных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	10,00
ИТОГО		80,00

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ (инвариантная и вариативная части КОД) в рамках ГИА представлено в таблице № 9.

Таблица № 9

№ п/п	Модуль задания (вид деятельности, вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания ⁷	Баллы
1	Осуществлять разработку технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	Разработка технологической документации по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	8,00
		Оформление маршрутных и операционных технологических карт для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	30,00
		Осуществление разработки и применения управляющих программ для металлорежущего или аддитивного оборудования в целях реализации принятой технологии изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	10,00
		Выбор способов решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	2,00
2	Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном	Разработка технологической документации по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей	20,00

⁷ Формулировка критерия оценивания совпадает с наименованием ПК, ОК и начинается с отглагольного существительного.

производстве, в том числе в автоматизированном	18 компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	
	Оформление маршрутных технологических карт для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования	10,00
ИТОГО (инвариантная часть)		80,00
ВСЕГО (вариативная часть)⁸		20,00
ИТОГО (совокупность инвариантной и вариативной частей)		100,00

⁸ Критерии оценивания вариативной части КОД разрабатываются образовательной организацией самостоятельно с учетом квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

1.1 Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания

Перечень оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания в зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлен в таблице № 10.

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.

Таблица № 10

1. Зоны площадки									
Наименование зоны площадки					Код зоны площадки				
Рабочее место участника					А				
Общая площадка					Б				
Рабочее место экспертов					В				
2. Инфраструктура рабочего места участника ДЭ									
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 раб. место/На 1 участника)	Количество			Единица измерения	Код зоны площадки
					ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования									
1.	Компьютер	Параметры не ниже: процессор Ryzen 5 1400, 4 x 3200 МГц, оперативная память 8 ГБ и более, постоянная память 256 ГБ	26.20.11.110	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

		SSD, видеокарта с объемом памяти не менее 4 GB							
2.	Монитор	С диагональю не менее 24 дюйма, разрешение не менее 1920 на 1080 точек	26.20.17.11 0	На 1 раб. место	2	2	2	шт	А
3.	Клавиатура	Стандартная компьютерная клавиатура PC/AT, количество клавиш 101 или 102, язык ввода – русский, английский	26.20.16.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
4.	Мышь	Оптическая, проводная, не менее 3 кнопок	26.20.16.17 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
5.	Офисный стол для обучающегося	Размер не менее 1200x600x750, ламинированная столешница	31.01.12.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
6.	Стул для обучающегося	Офисный стул на колесиках, рассчитанный на вес не менее 100 кг	31.01.11.15 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
7.	Программное обеспечение для создания 3D моделей и чертежей систем автоматизированного проектирования	АСКОН КОМПАС-3D (Машиностроительная конфигурация) или аналог, версия не ниже 2019 года	58.29.29	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А
8.	Программное обеспечение для разработки управляющих программ для станков с ЧПУ в системе автоматизированного проектирования	САМ система на усмотрение образовательной организации, с возможностью создания программ для токарных, фрезерных и сверлильных операций	58.29.29	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А

9.	Программное обеспечение для работы с файлами с расширением pdf	ПО, позволяющее просматривать файлы с расширением *.pdf	58.29.29	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А	
10.	Программное обеспечение для просмотра файлов с расширением doc (docx)	ПО, позволяющее просматривать файлы с расширением *.doc (docx), Microsoft Office или аналог	58.29.29	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А	
Перечень инструментов										
1.	Линейка	Пластиковая или деревянная длиной не менее 200 мм	26.51.33.14 1	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А	
Перечень расходных материалов										
1.	Листы формата А4 для выполнения записей и расчетов	Серая, бежевая или белая, плотность: 72-80 +/- 2-3 г/м2	17.12.14.11 0	На 1 раб. место	5	5	5	шт	А	
2.	Ручка шариковая	Синего или черного цвета	32.99.12.11 0	На 1 раб. место	1	1	1	шт	А	
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	
3. Инфраструктура общего (коллективного) пользования участниками ДЭ										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На кол-во участников /На кол-во раб. мест/ На всю площадку)	Количество мест/ участников	Количество			Единица измерения	Код зоны площади
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования										
1.	Таймер	Электронный, способный показывать	26.52.28	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б

		время на участке и встроенными часами								
2.	МФУ	А3 или А4, LCD, МФУ, двусторонняя печать, сетевой, USB 2.0	26.20.18.1 10	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Перечень расходных материалов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Аптечка	Аптечка для оказания первой помощи работникам. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 24 мая 2024 г. № 262Н «Об утверждении требований к комплектации медицинскими изделиями аптечки для оказания первой помощи работникам»	21.20.24.1 70	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б

2.	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	28.29.22.1 10	На всю площадку	-	1	1	1	шт	Б
4. Инфраструктура рабочего места главного эксперта ДЭ										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Количество			Единица измерения	Код зоны площади		
				ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ				
Перечень оборудования										
1.	Ноутбук/ПК	Минимальные требования: процессор 4 ядра - 2,2 Гц, ОС- MS Windows, оперативная память 4Гб, не менее двух USB-выходов	26.20.11.110			1	1	1	шт	В

		Подключение к сети интернет								
2.	МФУ	Возможность печати и сканирования	26.20.18.110	1	1	1	шт	В		
Перечень инструментов										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	
Перечень расходных материалов										
1.	Ручка шариковая	Паста синего или черного цвета	32.99.12.110	1	1	1	шт	В		
2.	Бумага для принтера	Бумага для принтера формат А4	17.12.73.110	500	500	500	лист	В		
3.	Степлер	На усмотрение образовательной организации	22.29.25.000	1	1	1	шт	В		
4.	Скобы для степлера	На усмотрение образовательной организации	25.93.14.140	500	500	500	шт	В		
5.	Папка или скоросшиватель с файлами	На усмотрение образовательной организации	22.29.25	1	1	1	шт	В		
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	
5. Инфраструктура рабочего места членов экспертной группы										
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики	ОКПД-2	Расчет кол-ва (На 1 эксперта/ На кол-во экспертов/ На всех экспертов)	Количество экспертов	Количество			Единица измерения	Код зоны площади
						ПА	ГИА ДЭ БУ	ГИА ДЭ ПУ		
Перечень оборудования										
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	

Перечень инструментов											
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Перечень расходных материалов											
1.	Ручка шариковая	Паста или цвета	синего черного	32.99.12.1 10	На 1 эксперта	-	1	1	1	шт	В
Оснащение средствами, обеспечивающими охрану труда и технику безопасности											
1.	Не требуется	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
6. Дополнительные технические характеристики и описания площадки											
№	Наименование	Минимальные (рамочные) технические характеристики									
1.	Не требуется	-									

3.2 Примерный план застройки площадки ДЭ

Примерный план застройки площадки ДЭ ПУ, проводимого в рамках ГИА, представлен в приложении № 2 к настоящему Тому 1 ОМ.

3.3 Требования к составу экспертных групп

Количественный состав экспертной группы определяется образовательной организацией, исходя из числа сдающих одновременно ДЭ обучающихся. Один эксперт должен иметь возможность оценить результаты выполнения обучающимися задания в полной мере согласно критериям оценивания.

Количество экспертов ДЭ вне зависимости от вида аттестации, уровня ДЭ представлено в таблице № 11.

Таблица № 11

Кол-во рабочих мест в ЦПДЭ	Максимальное кол-во обучающихся-участников ДЭ (одновременно в ЦПДЭ)	Кол-во экспертов (одновременно в ЦПДЭ)
1	1	3
2	2	3
3	3	3
4	4	3
5	5	3
6	6	3
7	7	3
8	8	3
9	9	3
10	10	3
11	11	3
12	12	4
13	13	4
14	14	4
15	15	4
16	16	5
17	17	5
18	18	5
19	19	5
20	20	5
21	21	5
22	22	5

23	23	5
24	24	5
25	25	5

3.4 Инструкция по технике безопасности

1. Общие требования по технике безопасности и охране труда.
 - проведение инструктажа по охране труда по «Программе инструктажа по охране труда и технике безопасности»;
 - ознакомление с инструкцией по охране труда;
 - приступать к выполнению работ могут лица, имеющие необходимые навыки по эксплуатации инструмента, приспособлений совместной работы на оборудовании;
 - приступать к выполнению работ могут лица, не имеющие противопоказаний к выполнению конкурсных заданий по состоянию здоровья.
2. Требования по технике безопасности и охране труда перед началом работы.
3. Требования по технике безопасности и охране труда во время работы.

К самостоятельной работе на персональном компьютере (далее по тексту - ПК) допускаются лица, прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний для работы на ПК, инструктаж по охране труда, обучение безопасным методам выполнения работ, проверку.

При выполнении работ на персональном компьютере, необходимо: соблюдать производственную и технологическую дисциплину;

соблюдать режим труда и отдыха в зависимости от продолжительности, вида и категории трудовой деятельности;

выполнять только ту работу, которая определена инструкцией;

поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего рабочего времени;

обо всех неисправностях ПК и электропитания немедленно сообщать экспертам;

соблюдать требования пожарной безопасности и электробезопасности.

Не допускать натягивания, скручивания, перегиба и пережима шнуров электропитания ПК, не допускать нахождения на них каких - либо предметов и соприкосновения их с нагретыми поверхностями.

Не допускать попадания влаги на поверхность персонального компьютера.

Не прикасаться к задней панели системного блока при включенном питании. При работе на ПК соблюдать расстояние от глаз до экрана в пределах 60-70 см, но не ближе 50 см. с учетом размеров алфавитно- цифровых знаков и символов.

4. Требования по технике безопасности и охране труда в аварийных ситуациях.

При возникновении аварийной ситуации на рабочем месте необходимо:

- немедленно прекратить работу;
- сообщить о возникновении аварийной ситуации экспертам;
- при необходимости покинуть опасную зону

5. Требования по технике безопасности и охране труда по окончании работы.

Привести рабочее место в порядок

Организационные требования:

1. Технический эксперт под подпись знакомит главного эксперта, членов экспертной группы, обучающихся с требованиями охраны труда и безопасности производства.
2. Все участники ДЭ должны соблюдать установленные требования по охране труда и производственной безопасности, выполнять указания технического эксперта по соблюдению указанных требований.

3.5 Образец задания

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 и наименование модуля задания	Вид аттестации/уровень ДЭ	Продолжительность выполнения модуля задания
Модуль № 1: Осуществление разработки технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 20 мин.
Модуль № 1: Осуществление разработки технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных	ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	1 ч. 20 мин
Модуль № 2: Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном	ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)	0 ч. 50 мин.

Текст образца задания:**Модуль № 1:**

Осуществление разработки технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ПА, ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

1. На основе представленной трехмерной модели детали выполнить чертеж.
2. Создать файл с обозначением детали в САПР системе и сохранить его.
3. Выбрать подходящий формат и масштаб чертежа.
4. Выполнить основные виды детали.
5. Заполнить основную надпись с учётом свойств модели.
6. Проставить размеры (резьбы имеют стандартный шаг)
7. Указать шероховатость поверхностей и всей детали в целом
8. Распечатать получившийся чертеж (или сохранить в рабочей папке в формате *.pdf)
9. Составить примерный маршрут обработки детали.
10. Заполнить маршрутную карту на представленную деталь с использованием автоматизированных систем проектирования.

Необходимые приложения:

Файл 3Д модели детали, выполненной в программе САПР (прилагается к варианту задания отдельным файлом в электронном формате).

Приложение А - Основные сведения о детали и ее общий вид.

Модуль № 1:

Осуществление разработки технологических процессов и управляющих программ для изготовления деталей в металлообрабатывающих и аддитивных производствах, в том числе автоматизированных

Вид аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ БУ, ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

1. Оформить операционную карту и карту эскизов на операции.

Операция должна при этом содержать как минимум два перехода.

2. Используя любую САМ систему написать программу обработки для разработанной в п.1.
 3. Необходимо:
 - 3.1 Создать файл обработки и сохранить его.
 - 3.2 Задать начальную точку обработки.
 - 3.3 Описать режущий инструмент (указать его параметры)
 - 3.4 Написать программу обработки согласно технологии и операции.

- 2.5 Сохранить программу обработки.

Необходимые приложения: не применяются.

Модуль № 2:

Разработка технологических процессов для сборки узлов и изделий в механосборочном производстве, в том числе в автоматизированном **Вид**

аттестации/уровень ДЭ:

ГИА ДЭ ПУ (инвариантная часть)

Текст задания:

На основе представленного чертежа сборочного узла и спецификации выполнить схему технологическую (СТ) сборки узла

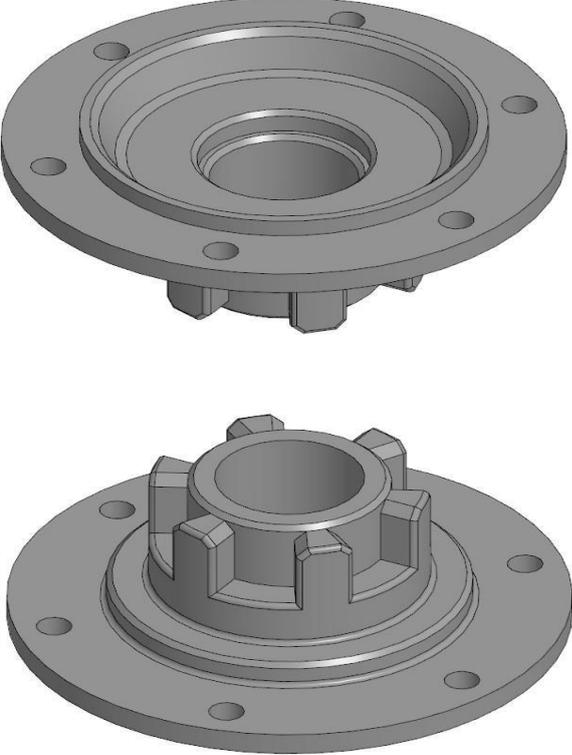
Необходимо:

1. Создать файл в САПР системе и сохранить его.
2. Выбрать подходящий формат и масштаб чертежа.
3. Выполнить схему технологическую (СТ) сборки узла.
4. Выполнить индексацию деталей и подузлов.
5. Заполнить основную надпись.
6. Распечатать получившийся чертеж (или сохранить в рабочей папке в формате *.pdf)
7. Составить примерный маршрут сборки узла.
8. Заполнить маршрутную карту на представленный сборочный узел.
9. Распечатать получившийся маршрут сборки узла (или сохранить в рабочей папке в формате *.pdf)

Необходимые приложения: Приложение Б - Основные сведения о сборочном узле и его общий вид.

Приложение А к ТОМу 1 оценочных материалов

Основные сведения о детали и ее общий вид

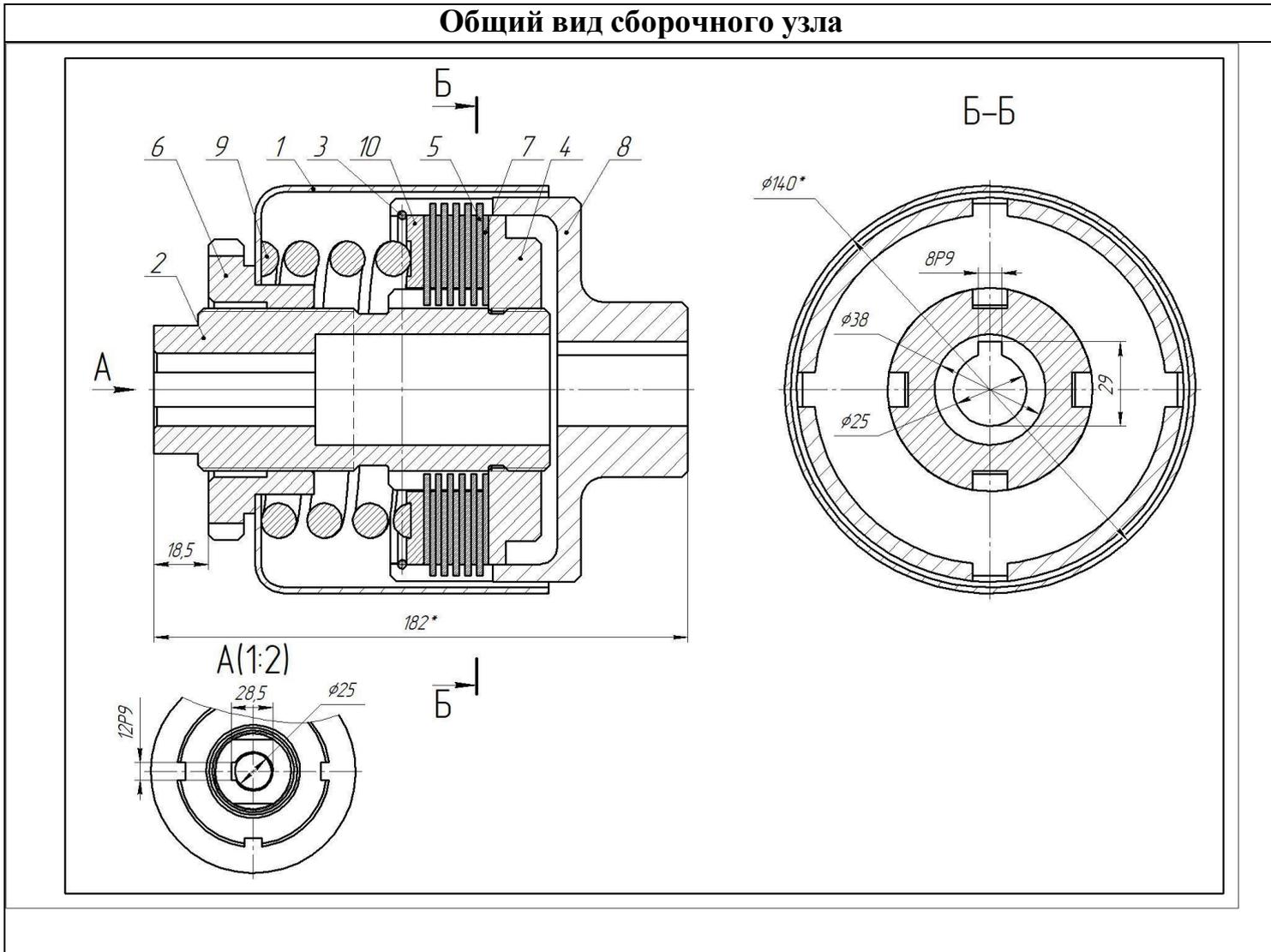
Общий вид детали	
	
Имя файла 3D модели детали	
Основные сведения	
Наименование детали	Корпус цилиндра
Обозначение детали	B2-002-2025
Марка материала детали	Сталь 45 ГОСТ 1050-2013
Тип производства	Среднесерийное
Технические требования	
1. Общие допуски по ГОСТ 30893.1: H14, h14, ±IT14/2. 2. Общие допуски по ГОСТ 30893.1 - m 3. Допускаются слизы – местные скругления острых кромок до 0,1 мм.	

4. Неуказанные радиусы скруглений не более 0,5 мм.

5. После механической обработки деталь подвергается гидравлическим испытаниям.

Основные сведения о сборочном узле и его общий вид

Общий вид сборочного узла



Приложение № 1 к Тому 1 оценочных материалов

Рекомендации по формированию вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ

Образовательная организация при необходимости самостоятельно формирует содержание вариативной части КОД, вариативной части задания и критериев оценивания для ДЭ ПУ на основе квалификационных требований, заявленных организациями, работодателями, заинтересованными в подготовке кадров соответствующей квалификации, в том числе являющимися стороной договора о сетевой форме реализации образовательных программ и (или) договора о практической подготовке обучающихся.

При формировании содержания вариативной части КОД для ДЭ ПУ рекомендуется использовать нижеследующие формы таблиц.

Информация о продолжительности ДЭ профильного уровня с учетом вариативной части формируется по форме согласно таблице № 1.1.

Таблица № 1.1

Вид аттестации	Уровень ДЭ	Составная часть КОД (инвариантная/вариативная часть)	Продолжительность ДЭ (не более)
ГИА	профильный	Совокупность инвариантной и вариативной частей	0:00 <продолжительность не более 4,5 астрономических часов>

Содержательная структура вариативной части КОД для ДЭ ПУ (квалификационные требования работодателей) формируется по форме согласно таблице № 1.2.

№ п/п	Вид деятельности (вид профессиональной деятельности)	Перечень оцениваемых ОК, ПК	Перечень оцениваемых умений, навыков (практического опыта)

Распределение баллов по критериям оценивания для ДЭ ПУ

(вариативная часть)

в рамках ГИА осуществляется по форме согласно таблице № 1.3.

Таблица № 1.3

№ п/п	Модуль задания	Критерий оценивания	Баллы
			0,00
			0,00
			0,00
ВСЕГО (вариативная часть КОД)			20,00

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ в части перечня оборудования и оснащения, расходных материалов, средств обучения и воспитания рекомендуется использовать форму таблицы № 10 Тома 1 ОМ.

При формировании вариативной части КОД для ДЭ ПУ примерный план застройки площадки при необходимости может быть дополнен объектами учебно-производственной инфраструктуры, необходимой для выполнения вариативной задания ДЭ ПУ, разрабатываемой образовательной организацией с участием работодателей.

Вариативная часть задания ДЭ ПУ формируется по форме согласно таблице № 1.4.

Таблица № 1.4

Наименование модуля задания	Продолжительность выполнения модуля задания	Вид аттестации/ уровень ДЭ
Модуль задания: <Название модуля>		
Задание модуля: <i>Текст задания</i>		ДЭ ПУ/ Вариативная часть КОД

Критерии оценивания вариативной части КОД (к вариативной части задания ДЭ ПУ)

формируются согласно таблице № 1.5.

Таблица № 1.5

Наименование модуля задания (вид профессиональной деятельности)	Критерий оценивания	Подкритерий оценивания (умения, навыки/ практический опыт)	Описание оценки подкритерия		Максимальный балл оценки подкритерия - 2 балла	Вес подкритерия: - не менее 1; - шаг 0,5; - не более 3.	Итоговый максимальный балл подкритерия
			Конкретные оцениваемые действия (операции) или набор действий для оценки подкритерия	Описание результата выполнения конкретного действия (операции) подкритерия в баллах			

Схема оценивания (в баллах) представлена в таблице № 1.6.

Таблица № 1.6

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

Примерный план застройки площадки для ГИА в форме ДЭ ПУ

