

**Министерство образования Иркутской области**  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Иркутской области «Иркутский авиационный техникум»  
(ГБПОУИО «ИАТ»)

Рассмотрено  
на заседании Педагогического совета  
Протокол № 2 от «12» ноября 2025 г.

Утверждено  
Приказом ГБПОУИО «ИАТ»  
№ 238 от «12» ноября 2025 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по специальности: 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства: техник-технолог

**на 2025/2026 учебный год**

**г. Иркутск**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|   |   |
|---|---|
| 1. Общие положения .....                        | 3 |
| 2. Требования к дипломному проекту .....        | 6 |
| 3. Методика оценивания дипломного проекта ..... | 6 |

## 1. Общие положения

Программа государственной итоговой аттестации выпускников по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства разработана в соответствии с Законом Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования», ФГОС СПО по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства, и определяет совокупность требований к ее организации и проведению.

Цель государственной итоговой аттестации – установление соответствия результатов освоения обучающимися образовательной программы по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства соответствующим требованиям ФГОС СПО с учетом требований регионального рынка труда, их готовность и способность решать профессиональные задачи.

Задачи государственной итоговой аттестации:

- определение соответствия навыков, умений и знаний выпускников современным требованиям рынка труда, квалификационным требованиям ФГОС СПО и регионального рынка труда;
- определение степени сформированности общих и профессиональных компетенций, соответствующих ФГОС СПО и наиболее востребованных на рынке труда.

По результатам ГИА выпускнику по специальности 15.02.15 Технология металлообрабатывающего производства присваивается квалификация: техник-технолог.

Программа ГИА является частью ОПОП по программе подготовки специалистов среднего звена и определяет совокупность требований к ГИА, в том числе к содержанию, организации работы, оценочным материалам ГИА выпускников по данной специальности.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению видов деятельности, предусмотренных образовательной программой (таблица 1), и демонстрировать результаты освоения образовательной программы (таблица 2).

**Таблица 1 - Виды деятельности**

| <b>Код и наименование вида деятельности (ВД)</b>   | <b>Код и наименование профессионального модуля (ПМ), в рамках которого осваивается ВД</b>                      |
|--|--|
| <b>В соответствии с ФГОС</b>   |  |
| ВД.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин  | ПМ.01 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин  |
| ВД.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | ПМ.02 Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве |
| ВД.03 Разработка и реализация технологических процессов механосборочном производстве                           | ПМ.03 Разработка и реализация технологических процессов в механосборочном производстве                         |

|   |   |
|---|---|
| ВД.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства | ПМ.04 Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства |
| ВД.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве             | ПМ.05 Организация работ по реализации технологических процессов в машиностроительном производстве             |
| ВД.06 Выполнение работ по профессиям рабочих: "Токарь", "Фрезеровщик"   | ПМ.06 Выполнение работ по профессиям рабочих: "Токарь", "Фрезеровщик"   |

**Таблица 2 - Перечень результатов, демонстрируемых выпускником**

| <b>Оцениваемые виды деятельности</b>   | <b>Профессиональные компетенции</b>  |
|--|--|
| Разработка технологических процессов изготовления деталей машин  | ПК.01.01 Использовать конструкторскую и технологическую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей машин                     |
|  | ПК.01.02 Выбирать метод получения заготовок с учетом условий производства  |
|  | ПК.01.03 Выбирать методы механической обработки и последовательность технологического процесса обработки деталей машин в машиностроительном производстве     |
|  | ПК.01.04 Выбирать схемы базирования заготовок, оборудование, инструмент и оснастку для изготовления деталей машин  |
|  | ПК.01.05 Выполнять расчеты параметров механической обработки изготовления деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования |
|  | ПК.01.06 Разрабатывать технологическую документацию по изготовлению деталей машин, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования       |
|  | ПК.01.07 Разрабатывать конструкторскую документацию с применением САПР   |
| Разработка и внедрение управляющих программ изготовления деталей машин в машиностроительном производстве | ПК.02.01 Разрабатывать ручную управляющие программы для технологического оборудования  |
|  | ПК.02.02 Разрабатывать с помощью CAD/CAM систем управляющие программы для технологического оборудования  |
|  | ПК.02.03 Осуществлять проверку реализации и корректировки управляющих программ на технологическом оборудовании   |
|  | ПК.02.04 Производство несложных изделий методами аддитивных технологий   |

|   |  |
|---|--|
| Разработка и реализация технологических процессов механосборочном производстве                          | ПК.03.01 Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документации   |
|   | ПК.03.02 Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки изделий   |
|   | ПК.03.03 Разрабатывать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования   |
|   | ПК.03.04 Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства   |
|   | ПК.03.05 Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению |
|   | ПК.03.06 Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами  |
|   | ПК.03.07 Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации   |
| Организация контроля, наладки и технического обслуживания оборудования машиностроительного производства | ПК.04.01 Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования   |
|   | ПК.04.02 Организовывать работы по устранению неполадок, отказов  |
|   | ПК.04.03 Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования   |
|   | ПК.04.04 Организовывать ресурсное обеспечение работ по наладке   |
|   | ПК.04.05 Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию  |
| Организация работ по реализации технологических процессов машиностроительном производстве               | ПК.05.01 Планировать и осуществлять управление деятельностью подчиненного персонала  |
|   | ПК.05.02 Сопровождать подготовку финансовых документов по производству и реализации продукции машиностроительного производства, материально-техническому обеспечению деятельности подразделения  |
|   | ПК.05.03 Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества   |
|   | ПК.05.04 Реализовывать технологические процессы в машиностроительном производстве с соблюдением требований охраны труда, безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды, принципов и методов бережливого производства                |
|   | ПК.06.01 Выполнение основных операций по слесарной обработке металлов  |

|   |  |
|---|--|
| Выполнение работ по профессиям рабочих: "Токарь", "Фрезеровщик" | ПК.06.02 Фрезерование заготовок простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству  |
|   | ПК.06.03 Контроль качества обработки простых деталей с точностью размеров по 12 - 14-му качеству   |
|   | ПК.06.04 Токарная обработка заготовок простых деталей с точностью размеров по 10 - 14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12 - 14-му качеству                                    |
|   | ПК.06.05 Нарезание наружной и внутренней резьбы на заготовках деталей метчиком и плашкой   |
|   | ПК.06.06 Контроль простых деталей с точностью размеров по 10 - 14-му качеству и деталей средней сложности с точностью размеров по 12 - 14-му качеству, а также простых крепежных наружных и внутренних резьб |

Выпускники, освоившие программу по специальности 15.02.16 Технология машиностроения, сдают ГИА в форме демонстрационного экзамена базового уровня и защиты дипломного проекта

Объем ГИА составляет 216 часов (6 недель). Период проведения ГИА определяется календарным учебным графиком (с 18.05.2026 по 28.06.2026 года).

К ГИА допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план.

## **2. Требования к дипломному проекту**

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.

Тематика дипломных проектов (вид, тема) определяется образовательной организацией. Выпускнику предоставляется право выбора темы дипломного проекта, в том числе предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки для практического применения. Тема дипломного проекта должна соответствовать содержанию одного или нескольких профессиональных модулей, входящих в образовательную программу среднего профессионального образования.

Дипломные проекты подлежат обязательному рецензированию специалистами организаций-партнеров, преподавателями, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники. Список рецензентов утверждается приказом директора техникума.

Наименование видов дипломных проектов:

- Технологический процесс механической обработки детали

## **3. Методика оценивания дипломного проекта**

### **3.1. Оценивание выполнения дипломного проекта руководителем**

Дипломный проект (далее – ДП) оценивается руководителем в соответствии с критериями оценки основных блоков по балльной системе, максимальное количество баллов 200.

**Таблица 3 – Критерии оценки дипломного проекта руководителем**

| <b>№</b>                | <b>Наименование критерия</b>  | <b>Максимальный балл</b> |
|-------------------------|---|--------------------------|
| <b>1</b>                | <b>Блок: Базовый раздел (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>  | <b>130</b>               |
| <b>1.1</b>              | <b>Раздел: Соответствие темы, наименования детали и обозначения ДП заданию</b>  | <b>4</b>                 |
| 1.1.1                   | Проверяется ПЗ (Задание, титульный лист, лист содержания основная запись, нижние колонтитулы). Проверяется ТП (Титульный лист и маршрутная карта). Соответствие выполненным пунктам заданию по наличию в ПЗ (36 количественно)  | 4.00                     |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>4</b>                 |
| <b>1.2</b>              | <b>Раздел: Проверка чертежа детали</b>  | <b>20</b>                |
| 1.2.1                   | Обозначение, наименование и марки материала и его ГОСТа в соответствии с заданием (Заполнение основной надписи сверка с ПЗ в п.3. Материал детали и его свойства и в ТП в МК) (за найденные несоответствия -1 балла). Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам) (за найденные несоответствия -1 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию детали и ее конструктивных элементов (за найденные несоответствия -2 бал). Для основного вида задано положение как она будет обрабатываться (за найденные несоответствия -1 балла). На чертеже выполнен изометрический вид детали с отображением всех элементов детали (за найденные несоответствия - 1 балла).                                  | 6.00                     |
| 1.2.2                   | На чертеже заданы и подписаны теоретический контур (при наличии) и базовые оси (либо дистанции от базовых осей), в соответствии с расположением узла на самолете (за найденные несоответствия - 2 бал). На чертеже нанесена таблица теоретического контура или имеется ссылка в ТТ на приложения, где содержатся данные (за найденные несоответствия -1 балла). Для детали указаны все размеры, необходимые для её изготовления (за найденные серьезные несоответствия -2 бал). Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия -1 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 1 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия -1 балла). | 8.00                     |
| 1.2.3                   | Технические требования по ГОСТ 2.316. Соответствие пунктов в ТТ и пунктов на графике чертежа детали (за найденные несоответствия -2 бал). Проверить точность изготовления детали сравнив общие допуски ТТ и в ПЗ п.8. Расчет погрешности базирования, таблицу Проверка годности изготовления размеров детали в сравнении с погрешностью   | 6.00                     |

|                         |   |           |
|-------------------------|---|-----------|
|                         | базирования. Шероховатость и при необходимости допуски расположения (за найденные несоответствия -2 бал). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия -2 бал).   |           |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>20</b> |
| <b>1.3</b>              | <b>Раздел: Проверка чертежа заготовки</b>   | <b>20</b> |
| 1.3.1                   | Обозначение, наименование и материал в соответствии с заданием (за найденные несоответствия - 1 балла). Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 1 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию заготовки и детали и ее конструктивных элементов (за найденные несоответствия - 1 балла). Для основного вида задано положение как она будет обрабатываться (сверяем с чертежом оснастки) (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже заданы и подписаны теоретический контур и базовые оси (либо дистанции от базовых осей), в соответствии с расположением узла на самолете (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже нанесена таблица теоретического контура или имеется ссылка в ТТ на приложения, где содержатся данные (за найденные несоответствия - 1 балла). Для детали указаны все размеры, необходимые для изготовления заготовки. Простановка размеров от начала уклона, а не к линии разъема (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже выполнен изометрический вид заготовки с отображением всех элементов детали (за найденные несоответствия - 1 балла). | 8.00      |
| 1.3.2                   | Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Шероховатость и при необходимости допуски расположения (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Внутри заготовки показана деталь линией "Пунктир 2" на всех видах включая изометрию (за найденные несоответствия - 0,66 балла). На видах и разрезах показана и подписана линия разъёма (за найденные несоответствия - 0,66 балла). На разрезах штриховка выполнена только на заготовку (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Технические требования по ГОСТ 2.316. Соответствие пунктов в ТТ и пунктов на графике чертежа детали (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия - 0,66 балла).  | 6.00      |
| 1.3.3                   | Проверить совпадения расчетных данных припуска, уклонов, радиусов в ПЗ п.11. Расчет припусков и напусков и ТТ чертежа (за найденные несоответствия - 2 бал). Определить эффективность выбора заготовки согласно п.7. Выбор вида заготовки и метод ее получения в ПЗ, проверив выбор кодов определения заготовки (за найденные несоответствия - 2 бал). Проверить правильность выбора оборудования и оснастки для изготовления заготовки в ПЗ п.8. Описание оборудования для   | 6.00      |



|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
|                         | получения заготовки и п.9. Описание типа оснастки и процесса изготовления заготовки (за найденные несоответствия -2 бал).  |           |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>20</b> |
| <b>1.4</b>              | <b>Раздел: Выполнение сборочного чертежа технологической оснастки</b>  | <b>20</b> |
| 1.4.1                   | Обозначение, наименование в соответствии с заданием (за найденные несоответствия - 1 балла). Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 1 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию оснастки и его конструктивных элементов (за найденные несоответствия - 1 балла). Для основного вида задано положение как в рабочем положении (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже показаны выносными элементами все мелкие и не видимые посадочные элементы (пальцы (расположение базовых пальцев относительно друг друга (ромбический смотрит на цилиндрический срезанной стороной)(за найденные несоответствия - 1 балла), штифты, рым-болты, резьбовые соединения (проверяем расчет в ПЗ с п.19 по 24 Расчетно-конструкторскую часть)) в виде разрезов или сечений (за найденные несоответствия - 1 балла). Проставлены все габаритные, установочные, присоединительные размеры (в соответствии с ПЗ п.13. Выбор оборудования) (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже выполнен изометрический вид детали с отображением всех элементов узла и деталей в ходящих в него (за найденные несоответствия - 1 балла). На всех видах показана заготовка линией "Пунктир 2" (за найденные несоответствия - 1 балла). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия - 1 балла). | 10.00     |
| 1.4.2                   | Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия - 1 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 1 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия - 1 балла). Технические требования по ГОСТ 2.316. и отражают эксплуатационные функции (за найденные несоответствия - 1 балла). Нанесены позиции для всех элементов сборки оснастки (за найденные несоответствия - 2 бал).  | 6.00      |
| 1.4.3                   | Спецификация выполнена согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 1 балла). Спецификация содержит в себе все необходимые разделы: Документация, Сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы (при несоответствии - 1). Указан формат чертежей деталей в соответствующей графе (при отсутствии - 1). Все позиции соответствуют деталям на сборочном чертеже оснастки (при отсутствии - 1).  | 4.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>20</b> |
| <b>1.5</b>              | <b>Раздел: Проверка технологического процесса (ТП)</b>   | <b>46</b> |

|       |  |      |
|-------|--|------|
| 1.5.1 | <p>Маршрутная карта (МК). Сверка идентичности маршрута в ТП и ПЗ п.4. Разработка маршрутного технологического процесса, а также операций операционного ТП (за найденные несоответствия - 1 балла). Сверяем оборудование в МК, ПЗ и операциях ТП (маркировку). Проверяем в ПЗ п.13. Выбор оборудования (габариты рабочего стола относительно заготовки с возможностью ее закрепления, мощность) (за найденные несоответствия - 1 балла). Заполнена информация о детали и заготовке (ЕВ, Д,ЕН,Н.расх, КИМ(ПЗ, п.12. Анализ технологичности), Код заготовки, Профиль и размеры, КД,МЗ (чертеж заготовки))(за найденные несоответствия - 1 балла). Для всех операций обязательно заполнено (цех, участок, оборудование, инструкции ТБ, СМ, Проф, Р, УТ, КР, КОИД, ЕН) (за найденные несоответствия - 1 балла). Операционная партия заполнена для всех операций в соответствии с ПЗ п.6. Определение количества деталей в партии и периодичность её запуска (за найденные несоответствия - 1 балла). Для всех операций заполнены нормы времени (Кшт, Тпз, Тшт), сверяем с ПЗ п.30. Расчет нормирования операций механической обработки (за найденные несоответствия - 1 балла).</p> | 6.00 |
| 1.5.2 | <p>Карты контроля (КК). Переходе описывается что сделать, какой размер проверить и предельные отклонения или может быть дана ссылка на эскиз с размерами (за найденные несоответствия - 1 балла). Прописывается код и наименование средств измерения (проверяем в ПЗ п.18. Методы и средства контроля детали) (за найденные несоответствия - 1 балла). При правильном заполнении код, наименование и объем измерения прописываются каждый в свой столбец (за найденные несоответствия - 1 балла). Заполнены норм времени (То, Тв), смотрит ПЗ п.30. Расчет нормирования операций механической обработки (за найденные несоответствия - 1 балла).</p>   | 4.00 |
| 1.5.3 | <p>Эскизы к КК. В верхней части карты эскиза находится наименование эскиза (за найденные несоответствия - 1 балла). На эскизе расположено необходимое количество видов для указания размеров (за найденные несоответствия - 1 балла). Указаны базы, от которых необходимо производить замеры (за найденные несоответствия - 1 балла). Указаны размеры с отклонениями (за найденные несоответствия - 1 балла). Указана общая шероховатость и поверхности, где имеется другая шероховатость и квалитет изготовления детали (за найденные несоответствия - 1 балла).</p>  | 5.00 |
| 1.5.4 | <p>Операционные карты механической обработки (ОКм). В шапке операционной карты проверяем заполнение полей (твердость, СОЖ) (за найденные несоответствия - 1 балла), Для программной операции в шапке проверяем поле (Обозначение программы) (за найденные несоответствия - 1 балла), Проверяем заполнение норм времени (То, Тв, Тпз, Тшт) и сверяем с ПЗ п.30. Расчет нормирования операций механической обработки (за найденные несоответствия - 1 балла). В карте имеются переходы: установить и закрепить оснастку (для программной указано обозначение чертежа</p>   | 8.00 |

|       |  |      |
|-------|--|------|
|       | <p>станочного приспособления) и заготовку (за найденные несоответствия - 1 балла), для программной операции имеются переходы: настроить нулевую точку согласно эскиза, загрузить и выполнить наладку инструмента согласно карте наладки (за найденные несоответствия - 1 балла). В переходах указана стадия обработки (предварительная, окончательная, черновая, получистовая, чистовая) с указанием значения припуска (за найденные несоответствия - 1 балла). В переходах определены размеры конструктивных элементов или позиции (маркеров) обрабатываемых поверхностей (за найденные несоответствия - 2 бал).</p>  |      |
| 1.5.5 | <p>Операционная карты механической обработки (ОКм). К переходам ТП внесены инструментальные наладки и режимы резания к ним (режущие инструменты, режущие пластинки, оправки, цанги, адаптеры, патроны) (за найденные несоответствия - 1 балла), производим сверку с картой наладки (КН) и ПЗ п.14. Выбор режущих инструментов и инструментальной оснастки и п.15. Расчет режима резания инструмента на универсальное оборудование (за найденные несоответствия - 1 балла). В карте наладки проверяем наличие ПИ в соответствии с ТП (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Соответствие патрона с шпинделем выбранного станка (ПЗ п.13. Выбор оборудования)(за найденные несоответствия - 0,5 балла), наличие обозначения марки и-та, оснастки, материала режущей кромки, размеров инструмента (ф,R)(за найденные несоответствия - 0,5 балла) и вылет инструментальной наладки из шпинделям(за найденные несоответствия - 1 балла). Все наладки инструмента выполняются в одном масштабе (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Внесен переход контроль исполнителем, указаны средства измерения (все мерительные инструменты взяты в соответствии с ПЗ п.18. Методы и средства контроля детали) (за найденные несоответствия - 1 балла) с указанием контролируемых размеров или с ссылкой на эскиз на котором указано что контролируем (за найденные несоответствия - 1 балла).</p> | 7.00 |
| 1.5.6 | <p>Эскиз к ОКм. В верхней части карты эскиза находится наименование эскиза (за найденные несоответствия - 1 балла). На эскизе расположено два (более) вида детали в положении в которой она будет обрабатываться (за найденные несоответствия - 1 балла). Показаны элементы базирования детали спец символами, на всех видах с нумерацией (Проверяем в ПЗ п.9. Схема базирования заготовки) (за найденные несоответствия - 1 балла). Указаны элементы закрепления детали (за найденные несоответствия - 1 балла). При необходимости показан рабочий стол, приспособление, подкладки (за найденные несоответствия - 1 балла). На видах утолщенной линией отмечены обрабатываемые поверхности указаны размеры (снимаемого слоя) с позициями (маркерами) или просто позиции (за найденные несоответствия - 1 балла). Для операции "Программная" на всех видах указывается: система координат с подписью названия осей, нулевая и исходные точки, которые связываются размерами с базовыми</p>   | 8.00 |

|                         |  |            |
|-------------------------|--|------------|
|                         | элементами (за найденные несоответствия - 1 балла).<br>Указывается шероховатость обработки и по какому качеству ведется обработка (за найденные несоответствия - 1 балла).   |            |
| 1.5.7                   | Операционная карта прочих операций (Окп). Заполнен переход в соответствии с видом выполняемой работы (за найденные несоответствия - 1 балла). Имеется переход: поставить отметку в технологическом паспорте на деталь о выполнении операции (для операций: термическая обработка, окисление химическое, грунтование (сверить с ПЗ п.3. Материал детали и его свойства)) (за найденные несоответствия - 1 балла).   | 2.00       |
| 1.5.8                   | Заключение на ТП. Технологический процесс (ТП) является эффективным, технологически выполнимым (но не эффективный - снимаем 1 балла), ТП спроектирован с нарушением вида обработки поверхностей (невозможно достигнуть качества поверхностей - снимаем 2 бал), ТП технологически невыполнимый (нарушен порядок операций и вид обработки, точности и качества поверхностей - снимаем 3 балла)   | 6.00       |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>46</b>  |
| <b>1.6</b>              | <b>Раздел: Выполнение производственной и экономической частей</b>  | <b>20</b>  |
| 1.6.1                   | Расчет норм времени на операции технологического процесса ручным методом. Определение фонда времени работы оборудования. Определение трудоемкость участка. Определение числа участников производства. Определение потребное количество оборудования, и инструмента. Определение загрузку оснастки. Определение размеров производственной и служебно-бытовой площади участка. Схема производственного участка. Организация работы структурного подразделения (за найденные несоответствия - 3,5 балла). | 7.00       |
| 1.6.2                   | Выявление вредных и опасных производственных факторов. Выбор мероприятий по производственной санитарии, мероприятий по уменьшению воздействия вибрации и шума, и обеспечение освещения на участке, электробезопасности, пожарной безопасности. Описание техники безопасности в процессе изготовления детали (за найденные несоответствия - 3 балла).   | 6.00       |
| 1.6.3                   | Определение расхода и стоимости основных материалов. Определение годового фонда заработной платы. Определение цеховых расходов. Определение цеховой себестоимости, выполнение оценки технико-экономической эффективности участка. Определение технологической себестоимости проектного варианта. Определение годового экономического эффекта. Определение срока окупаемости проекта. Заключение (за найденные несоответствия - 3,5 балла).   | 7.00       |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>20</b>  |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |  | <b>130</b> |

|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
| <b>2</b>                | <b>Блок: Дополнительный раздел (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>  | <b>50</b> |
| <b>2.1</b>              | <b>Раздел: Выполнение проектирования расчетно-технологической карты</b>  | <b>16</b> |
| 2.1.1                   | Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68 (за найденные несоответствия - 1 балл). На РТК указана система координат и сориентирована согласно осям оборудования (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесена спец символом нулевая точка детали (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесены базирующие элементы спец символами и связаны размерами с нулевой точкой (данные должны совпадать с ПЗ п.9. Схема базирования заготовки и ТП эскиз к программной операции) (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесены элементы крепления по установам (данные должны совпадать с чертежом станочного приспособления и эскизами в ТП к программной операции) (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесена спец символом исходная точка программы и связана размерами с нулевой точкой (за найденные несоответствия - 1 балл). Вычерчены пути инструмента согласно технологии обработки для каждого инструмента разными цветами (данные должны совпадать с ТП) (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесены все опорные точки на траектории и подписаны (за найденные несоответствия - 1 балл). | 8.00      |
| 2.1.2                   | Выполнено описание всего применяемого инструмента с его параметрами и обозначениями (включая инструментальную оснастку), прописаны режимы резания и исходные данные для его расчета (данные должны совпадать с ПЗ и ТП) (за найденные несоответствия - 1 балла. Выполнены диаграммы Z на все инструменты с обозначением всех опорных точек и их обозначением (за найденные несоответствия - 1 балл). Описаны пути инструмента по опорным точкам подачами по участкам движения на все инструменты (за найденные несоответствия - 1 балл).   | 3.00      |
| 2.1.3                   | Соблюдены технологические требования обработки: наружный контур обрабатывается по часовой стрелки, внутренний против (за найденные несоответствия - 1 балл), наклонные ребра обрабатываются снизу в верх (за найденные несоответствия - 1 балл), выполнены отходы подходы (за найденные несоответствия - 1 балл), открытые карманы обрабатываются от крайних слоев металла, от середины к стенкам (за найденные несоответствия - 1 балл), закрытые карманы обрабатываются от середины к стенкам по спирали или поэтажно (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 5.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>16</b> |
| <b>2.2</b>              | <b>Раздел: Выполнение оформления технологического процесса сборки технологической оснастки</b>   | <b>16</b> |
| 2.2.1                   | Комплектность и оформление по стандартам (ЕСКД). Полный комплект документов (Технологические карты, Карты  | 2.00      |

|       |  |      |
|-------|--|------|
|       | эскизов, спецификации (за найденные несоответствия - 1 балл). Оформление строго соответствует ГОСТам (форматы, основные надписи, шрифты) (за найденные несоответствия - 1 балл).   |      |
| 2.2.2 | Технологическая последовательность и логика операций. Процесс сборки логичен, технологичен, обеспечивает возможность выполнения всех операций, контроля и доступность узлов (за найденные несоответствия - 1 балла). . Учтены принципы базирования деталей (за найденные несоответствия - 1 балла).  | 2.00 |
| 2.2.3 | Полнота и качество описаний и эскизов. Каждая операция и переход описаны четко и однозначно (за найденные несоответствия - 1 балл). Указаны используемые инструменты, приспособления, средства контроля (за найденные несоответствия - 1 балл). Эскизы качественные, наглядные, полностью соответствуют выполняемому переходу (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 3.00 |
| 2.2.4 | Технологическая грамотность решений. Выбранные методы сборки (сварка, пайка, клепка, запрессовка и т.д.) технически обоснованы и корректны для данной оснастки (за найденные несоответствия - 1 балл).   | 1.00 |
| 2.2.5 | Сборочный и контрольный инструмент совпадает в ПЗ п.29. Выбор сборочного и контрольного инструмента и ТП (за найденные несоответствия - 1 балл)  | 1.00 |
| 2.2.6 | На все операции сборочного ТП выполнено нормирование, совпадающее с ПЗ п.31. Расчет нормирования операций сборочного производства (за найденные несоответствия - 0,5 балла)  | 0.50 |
| 2.2.7 | РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СБОРКИ 1. Условные обозначения деталей выполнены в соответствии со стандартами (В верхней части прямоугольника указывается наименование элемента, подузла, узла; в левой нижней части — его числовой индекс; в правой нижней части — количество элементов, входящих в данное изделие. ) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). 2. Технологическая схема сборки начинается с базовой детали. (Например: при сборке станочного приспособления базовой деталью будет являться плита станочная) (за найденные несоответствия - 0,5 балла) 3. При порядке построения технологической схемы сборки соблюдается расположение условных обозначений (Сборка идет от базовой детали, расположена в горизонтали. Детали указываются сверху, узлы снизу) (за найденные несоответствия - 0,5 балла) 4. Последовательность технологической схемы соответствует технологическому процессу сборки (за найденные несоответствия - 0,5 балла) 5. На технологической схеме сборки указаны все необходимые технологические надписи на выносных линиях (Например: напрессовать; свинтить и тд) (за найденные несоответствия - 0,5 балла) | 2.50 |

|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
| 2.2.8                   | Заключение на сборочный ТП. Технологический процесс (ТП) является эффективным, технологически выполнимым (но не эффективным - снимаем 1 балл), ТП спроектирован с нарушением вида сборки (не возможно достигнуть качества поверхностей - снимаем 2 балла), ТП технологически невыполнимый (нарушен порядок операций и вид сборки, точности и качества - снимаем 3 балла)   | 4.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>16</b> |
| <b>2.3</b>              | <b>Раздел: Чертеж взрыв схемы технологической оснастки</b>   | <b>7</b>  |
| 2.3.1                   | На взрыв-схеме присутствуют все детали, входящие в сборочную единицу (от базовой детали до последней шайбы или шплинта) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Показана правильная последовательность сборки узлов (например, порядок установки: корпус -> шайба -> пружина -> гайка) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Взаимное расположение деталей до разнесения логично и соответствует кинематике или функции оснастки (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Траектории движения деталей четкие, не пересекаются хаотично и позволяют легко понять порядок сборки/разборки (за найденные несоответствия - 0,5 балла). | 2.00      |
| 2.3.2                   | Направление разнесения (осевое, радиальное) соответствует геометрии оснастки и подчеркивает ее ключевые элементы (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Детали сгруппированы логично (например, детали одного подузла разнесены в одном направлении) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Взрыв-схема компактно и гармонично расположена на листе (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Масштаб разнесения выбран оптимально: не слишком тесно (нечитаемые) и не слишком далеко (теряется связь между деталями) (за найденные несоответствия - 0,5 балла).  | 2.00      |
| 2.3.3                   | Позиционные номера расставлены у всех деталей (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 1.00      |
| 2.3.4                   | Номера нанесены четко, выноски не пересекаются друг с другом и не создают путаницы (за найденные несоответствия - 2 балла).  | 2.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>7</b>  |
| <b>2.4</b>              | <b>Раздел: Выполнение программы обработки детали на оборудовании с ЧПУ (видеоролик)</b>  | <b>11</b> |
| 2.4.1                   | Импортированы станочная оснастка, заготовка (модель заготовки имеет обработки базы), деталь и имеют правильное базирование как на РТК и в ТП   | 1.50      |
| 2.4.2                   | Выполнены настройка всех элементов как на РТК и ТП (нулевая, исходная, пл. безопасности, система координат)  | 1.50      |
| 2.4.3                   | Полностью соблюдено маркировка инструмента и инструментальной оснастки на все инструменты  | 1.50      |
| 2.4.4                   | Соблюдена последовательность обработки как в РТК и ТП  | 3.00      |

|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
| 2.4.5                   | Соблюдены технологические требования обработки: наружный контур обрабатывается по часовой стрелки, внутренний против (за найденные несоответствия - 0,5 балла), наклонные ребра обрабатываются снизу в верх (за найденные несоответствия - 1 балла), выполнены отходы подходы (за найденные несоответствия - 0,5 балла), открытые карманы обрабатываются от крайних слоев металла, от середины к стенкам (за найденные несоответствия - 1 балла), закрытые карманы обрабатываются от середины к стенкам по спирали или поэтапно (за найденные несоответствия - 0,5 балла). | 3.50      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>11</b> |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |  | <b>50</b> |
| <b>3</b>                | <b>Блок: Расширенный раздел (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>   | <b>20</b> |
| <b>3.1</b>              | <b>Раздел: Выполнение чертежа специнструмента</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1.1                   | Обозначение, наименование в соответствии с заданием (за найденные несоответствия - 1 балла). Материал рабочих частей и хвостовика указывается согласно ГОСТ для всех частей либо в основной надписи или в ТТ (за найденные несоответствия - 1 балла). Места соединения частей инструмента обозначаются специальными символами с видом обработки (за найденные несоответствия - 1 балла). Выполнены выносные элементы режущих кромок инструмента с масштабом 2:1 (за найденные несоответствия - 1 балла)  | 4.00      |
| 3.1.2                   | Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию проектируемого инструмента и ее конструктивных элементов (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Для инструмента указаны все размеры, необходимые для изготовления (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия - 0,5 балла).  | 2.00      |
| 3.1.3                   | Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Шероховатость и при необходимости допуски расположения (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия - 0,5 балла).   | 2.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>8</b>  |
| <b>3.2</b>              | <b>Раздел: Выполнение чертежа контрольного приспособления</b>  | <b>8</b>  |
| 3.2.1                   | Обозначение, наименование в соответствии с заданием (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию приспособления и ее конструктивных элементов (за найденные несоответствия - 1  | 4.00      |



|                         |   |             |
|-------------------------|---|-------------|
|                         | балла). На чертеже выполнен изометрический вид приспособления с отображением всех элементов приспособления (за найденные несоответствия - 0,5 балла). На приспособлении указаны все размеры (габаритные, установочные, присоединительные размеры (с учётом допусков)), необходимые для сборки работы приспособления (за найденные несоответствия - 1 балла). Нанесены позиции для всех элементов приспособления (за найденные несоответствия - 0,5 балла).  |             |
| 3.2.2                   | Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Технические требования по ГОСТ 2.316, (за найденные несоответствия - 1 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 1 балла). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия - 1 балла).   | 4.00        |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>8</b>    |
| <b>3.3</b>              | <b>Раздел: Выполнение сборки приспособления (видеоролик)</b>  | <b>4</b>    |
| 3.3.1                   | На видео сборки оснастки присутствуют все детали, входящие в сборочную единицу (от базовой детали до последней шайбы или шплинта) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Показана правильная последовательность сборки узлов (например, порядок установки: корпус -> шайба -> пружина -> гайка) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Взаимное расположение деталей до разнесения логично и соответствует кинематике или функции оснастки (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Траектории движения деталей четкие, не хаотично и позволяют легко понять порядок сборки/разборки (за найденные несоответствия - 0,5 балла). | 2.00        |
| 3.3.2                   | Направление движения элементов (осевое, радиальное) соответствует геометрии оснастки и подчеркивает ее ключевые элементы (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Детали сгруппированы логично (например, детали одного подузла разнесены в одном направлении) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Изображение сборки оснастки (узлов, подузлов, деталей) расположен гармонично на экране (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Масштаб разнесения выбран оптимально: не слишком тесно (нечитаемые) и не слишком далеко (теряется связь между деталями) (за найденные несоответствия - 0,5 балла).                          | 2.00        |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>4</b>    |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |   | <b>20</b>   |
| <b>4</b>                | <b>Блок: Специальный раздел (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>  | <b>0+15</b> |
| <b>4.1</b>              | <b>Раздел: Выполнение ЭМС технологической оснастки (кондуктор) (дополнительный раздел)</b>  | <b>0+5</b>  |
| 4.1.1                   | Основание, заготовка, элементы базирования заготовки, элементы крепления заготовки, направляющие втулки   | 1.00        |

|                         |   |               |
|-------------------------|---|---------------|
|                         | закрепленные в местах сверления (за найденные несоответствия - 1 балл).   |               |
| 4.1.2                   | Все элементы должны быть закреплены каким-либо образом (приварены, привинчены, запрессованы...) (за найденные несоответствия - 1 балл)  | 1.00          |
| 4.1.3                   | Конструкция должна соответствовать методам базирования, заданным для данной операции в ПЗ и ТП (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 1.00          |
| 4.1.4                   | Конструкция приспособления обеспечивает беспрепятственную установку заготовки и подход/отход инструмента (за найденные несоответствия - 1 балла).                               | 1.00          |
| 4.1.5                   | Количество элементов крепления соразмерно размерам заготовки (100мм в каждую сторону от элемента крепления, 200 мм между) и соответствует методу крепления в ТП.                | 1.00          |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>0+5</b>    |
| <b>4.2</b>              | <b>Раздел: Выполнение ЭМС технологической оснастки (для универсальной обработки) (дополнительный раздел)</b>  | <b>0+5</b>    |
| 4.2.1                   | Основание, заготовка, элементы базирования заготовки, элементы крепления заготовки, направляющие втулки закрепленные в местах сверления (за найденные несоответствия - 1 балл). | 1.00          |
| 4.2.2                   | Все элементы должны быть закреплены каким либо образом (приварены, привинчены, запрессованы...)(за найденные несоответствия - 1 балла)  | 1.00          |
| 4.2.3                   | Конструкция должна соответствовать методам базирования, заданным для данной операции в ПЗ и ТП (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 1.00          |
| 4.2.4                   | Конструкция приспособления обеспечивает беспрепятственную установку заготовки и подход/отход инструмента (за найденные несоответствия - 1 балл).                                | 1.00          |
| 4.2.5                   | Количество элементов крепления соразмерно размерам заготовки (100мм в каждую сторону от элемента крепления, 200 мм между) и соответствует методу крепления в ТП.                | 1.00          |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>0+5</b>    |
| <b>4.3</b>              | <b>Раздел: Выполнение ЭМД специнструмента (дополнительный раздел)</b>   | <b>0+5</b>    |
| 4.3.1                   | Модель инструмента состоит из двух частей (рабочей и хвостовика, выполненного по ГОСТ 25557-2006).  | 2.00          |
| 4.3.2                   | На каждую часть назначен свой материал.   | 1.00          |
| 4.3.3                   | Модель полностью соответствует чертежу инструмента по всем размерам и параметрам.   | 2.00          |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>0+5</b>    |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |   | <b>0+15</b>   |
| <b>ИТОГО</b>            |   | <b>200+15</b> |

### 3.2. Оценивание выполнения дипломного проекта рецензентом

Дипломный проект (далее – ДП) оценивается рецензентом в соответствии с критериями оценки основных блоков по балльной системе, максимальное количество баллов 200.

**Таблица 4 – Критерии оценки дипломного проекта рецензентом**

| <b>№</b>                | <b>Наименование критерия</b>  | <b>Максимальный балл</b> |
|-------------------------|---|--------------------------|
| <b>1</b>                | <b>Блок: Базовый раздел (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>  | <b>130</b>               |
| <b>1.1</b>              | <b>Раздел: Соответствие темы, наименования детали и обозначения ДП заданию</b>  | <b>4</b>                 |
| 1.1.1                   | Проверяется ПЗ (Задание, титульный лист, лист содержания основная запись, нижние колонтитулы). Проверяется ТП (Титульный лист и маршрутная карта). Соответствие выполненным пунктам заданию по наличию в ПЗ (36 количественно)  | 4.00                     |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>4</b>                 |
| <b>1.2</b>              | <b>Раздел: Проверка чертежа детали</b>  | <b>20</b>                |
| 1.2.1                   | Обозначение, наименование и марки материала и его ГОСТа в соответствии с заданием (Заполнение основной надписи сверка с ПЗ в п.3. Материал детали и его свойства и в ТП в МК) (за найденные несоответствия -1 балла). Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам) (за найденные несоответствия -1 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию детали и ее конструктивных элементов (за найденные несоответствия -2 бал). Для основного вида задано положение как она будет обрабатываться (за найденные несоответствия -1 балла). На чертеже выполнен изометрический вид детали с отображением всех элементов детали (за найденные несоответствия - 1 балла).                                  | 6.00                     |
| 1.2.2                   | На чертеже заданы и подписаны теоретический контур (при наличии) и базовые оси (либо дистанции от базовых осей), в соответствии с расположением узла на самолете (за найденные несоответствия - 2 бал). На чертеже нанесена таблица теоретического контура или имеется ссылка в ТТ на приложения, где содержатся данные (за найденные несоответствия -1 балла). Для детали указаны все размеры, необходимые для её изготовления (за найденные серьезные несоответствия -2 бал). Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия -1 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 1 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия -1 балла). | 8.00                     |
| 1.2.3                   | Технические требования по ГОСТ 2.316. Соответствие пунктов в ТТ и пунктов на графике чертежа детали (за найденные несоответствия -2 бал). Проверить точность изготовления детали сравнив общие допуски ТТ и в ПЗ п.8. Расчет погрешности базирования, таблицу Проверка годности изготовления размеров детали в сравнении с погрешностью   | 6.00                     |

|                         |   |           |
|-------------------------|---|-----------|
|                         | базирования. Шероховатость и при необходимости допуски расположения (за найденные несоответствия -2 бал). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия -2 бал).   |           |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>20</b> |
| <b>1.3</b>              | <b>Раздел: Проверка чертежа заготовки</b>   | <b>20</b> |
| 1.3.1                   | Обозначение, наименование и материал в соответствии с заданием (за найденные несоответствия - 1 балла). Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 1 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию заготовки и детали и ее конструктивных элементов (за найденные несоответствия - 1 балла). Для основного вида задано положение как она будет обрабатываться (сверяем с чертежом оснастки) (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже заданы и подписаны теоретический контур и базовые оси (либо дистанции от базовых осей), в соответствии с расположением узла на самолете (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже нанесена таблица теоретического контура или имеется ссылка в ТТ на приложения, где содержатся данные (за найденные несоответствия - 1 балла). Для детали указаны все размеры, необходимые для изготовления заготовки. Простановка размеров от начала уклона, а не к линии разъема (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже выполнен изометрический вид заготовки с отображением всех элементов детали (за найденные несоответствия - 1 балла). | 8.00      |
| 1.3.2                   | Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Шероховатость и при необходимости допуски расположения (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Внутри заготовки показана деталь линией "Пунктир 2" на всех видах включая изометрию (за найденные несоответствия - 0,66 балла). На видах и разрезах показана и подписана линия разъёма (за найденные несоответствия - 0,66 балла). На разрезах штриховка выполнена только на заготовку (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Технические требования по ГОСТ 2.316. Соответствие пунктов в ТТ и пунктов на графике чертежа детали (за найденные несоответствия - 0,66 балла). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия - 0,66 балла).  | 6.00      |
| 1.3.3                   | Проверить совпадения расчетных данных припуска, уклонов, радиусов в ПЗ п.11. Расчет припусков и напусков и ТТ чертежа (за найденные несоответствия - 2 бал). Определить эффективность выбора заготовки согласно п.7. Выбор вида заготовки и метод ее получения в ПЗ, проверив выбор кодов определения заготовки (за найденные несоответствия - 2 бал). Проверить правильность выбора оборудования и оснастки для изготовления заготовки в ПЗ п.8. Описание оборудования для   | 6.00      |

|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
|                         | получения заготовки и п.9. Описание типа оснастки и процесса изготовления заготовки (за найденные несоответствия -2 бал).  |           |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>20</b> |
| <b>1.4</b>              | <b>Раздел: Выполнение сборочного чертежа технологической оснастки</b>  | <b>20</b> |
| 1.4.1                   | Обозначение, наименование в соответствии с заданием (за найденные несоответствия - 1 балла). Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 1 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию оснастки и его конструктивных элементов (за найденные несоответствия - 1 балла). Для основного вида задано положение как в рабочем положении (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже показаны выносными элементами все мелкие и не видимые посадочные элементы (пальцы (расположение базовых пальцев относительно друг друга (ромбический смотрит на цилиндрический срезанной стороной)(за найденные несоответствия - 1 балла), штифты, рым-болты, резьбовые соединения (проверяем расчет в ПЗ с п.19 по 24 Расчетно-конструкторскую часть)) в виде разрезов или сечений (за найденные несоответствия - 1 балла). Проставлены все габаритные, установочные, присоединительные размеры (в соответствии с ПЗ п.13. Выбор оборудования) (за найденные несоответствия - 1 балла). На чертеже выполнен изометрический вид детали с отображением всех элементов узла и деталей в ходящих в него (за найденные несоответствия - 1 балла). На всех видах показана заготовка линией "Пунктир 2" (за найденные несоответствия - 1 балла). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия - 1 балла). | 10.00     |
| 1.4.2                   | Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия - 1 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 1 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия - 1 балла). Технические требования по ГОСТ 2.316. и отражают эксплуатационные функции (за найденные несоответствия - 1 балла). Нанесены позиции для всех элементов сборки оснастки (за найденные несоответствия - 2 бал).  | 6.00      |
| 1.4.3                   | Спецификация выполнена согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 1 балла). Спецификация содержит в себе все необходимые разделы: Документация, Сборочные единицы, детали, стандартные изделия, прочие изделия, материалы (при несоответствии - 1). Указан формат чертежей деталей в соответствующей графе (при отсутствии - 1). Все позиции соответствуют деталям на сборочном чертеже оснастки (при отсутствии - 1).  | 4.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>20</b> |
| <b>1.5</b>              | <b>Раздел: Проверка технологического процесса (ТП)</b>   | <b>46</b> |

|       |  |      |
|-------|--|------|
| 1.5.1 | <p>Маршрутная карта (МК). Сверка идентичности маршрута в ТП и ПЗ п.4. Разработка маршрутного технологического процесса, а также операций операционного ТП (за найденные несоответствия - 1 балла). Сверяем оборудование в МК, ПЗ и операциях ТП (маркировку). Проверяем в ПЗ п.13. Выбор оборудования (габариты рабочего стола относительно заготовки с возможностью ее закрепления, мощность) (за найденные несоответствия - 1 балла). Заполнена информация о детали и заготовке (ЕВ, Д,ЕН,Н.расх, КИМ(ПЗ, п.12. Анализ технологичности), Код заготовки, Профиль и размеры, КД,МЗ (чертеж заготовки))(за найденные несоответствия - 1 балла). Для всех операций обязательно заполнено (цех, участок, оборудование, инструкции ТБ, СМ, Проф, Р, УТ, КР, КОИД, ЕН) (за найденные несоответствия - 1 балла). Операционная партия заполнена для всех операций в соответствии с ПЗ п.6. Определение количества деталей в партии и периодичность её запуска (за найденные несоответствия - 1 балла). Для всех операций заполнены нормы времени (Кшт, Тпз, Тшт), сверяем с ПЗ п.30. Расчет нормирования операций механической обработки (за найденные несоответствия - 1 балла).</p> | 6.00 |
| 1.5.2 | <p>Карты контроля (КК). Переходе описывается что сделать, какой размер проверить и предельные отклонения или может быть дана ссылка на эскиз с размерами (за найденные несоответствия - 1 балла). Прописывается код и наименование средств измерения (проверяем в ПЗ п.18. Методы и средства контроля детали) (за найденные несоответствия - 1 балла). При правильном заполнении код, наименование и объем измерения прописываются каждый в свой столбец (за найденные несоответствия - 1 балла). Заполнены норм времени (То, Тв), смотрит ПЗ п.30. Расчет нормирования операций механической обработки (за найденные несоответствия - 1 балла).</p>   | 4.00 |
| 1.5.3 | <p>Эскизы к КК. В верхней части карты эскиза находится наименование эскиза (за найденные несоответствия - 1 балла). На эскизе расположено необходимое количество видов для указания размеров (за найденные несоответствия - 1 балла). Указаны базы, от которых необходимо производить замеры (за найденные несоответствия - 1 балла). Указаны размеры с отклонениями (за найденные несоответствия - 1 балла). Указана общая шероховатость и поверхности, где имеется другая шероховатость и квалитет изготовления детали (за найденные несоответствия - 1 балла).</p>  | 5.00 |
| 1.5.4 | <p>Операционные карты механической обработки (ОКм). В шапке операционной карты проверяем заполнение полей (твердость, СОЖ) (за найденные несоответствия - 1 балла), Для программной операции в шапке проверяем поле (Обозначение программы) (за найденные несоответствия - 1 балла), Проверяем заполнение норм времени (То, Тв, Тпз, Тшт) и сверяем с ПЗ п.30. Расчет нормирования операций механической обработки (за найденные несоответствия - 1 балла). В карте имеются переходы: установить и закрепить оснастку (для программной указано обозначение чертежа</p>   | 8.00 |

|       |   |      |
|-------|---|------|
|       | <p>станочного приспособления) и заготовку (за найденные несоответствия - 1 балла), для программной операции имеются переходы: настроить нулевую точку согласно эскиза, загрузить и выполнить наладку инструмента согласно карте наладки (за найденные несоответствия - 1 балла). В переходах указана стадия обработки (предварительная, окончательная, черновая, получистовая, чистовая) с указанием значения припуска (за найденные несоответствия - 1 балла). В переходах определены размеры конструктивных элементов или позиции (маркеров) обрабатываемых поверхностей (за найденные несоответствия - 2 бал).</p>   |      |
| 1.5.5 | <p>Операционная карты механической обработки (ОКм). К переходам ТП внесены инструментальные наладки и режимы резания к ним (режущие инструменты, режущие пластинки, оправки, цанги, адаптеры, патроны) (за найденные несоответствия - 1 балла), производим сверку с картой наладки (КН) и ПЗ п.14. Выбор режущих инструментов и инструментальной оснастки и п.15. Расчет режима резания инструмента на универсальное оборудование (за найденные несоответствия - 1 балла). В карте наладки проверяем наличие ПИ в соответствии с ТП (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Соответствие патрона с шпинделем выбранного станка (ПЗ п.13. Выбор оборудования)(за найденные несоответствия - 0,5 балла), наличие обозначения марки и-та, оснастки, материала режущей кромки, размеров инструмента (ф,R)(за найденные несоответствия - 0,5 балла) и вылет инструментальной наладки из шпинделя(за найденные несоответствия - 1 балла). Все наладки инструмента выполняются в одном масштабе (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Внесен переход контроль исполнителем, указаны средства измерения (все мерительные инструменты взяты в соответствии с ПЗ п.18. Методы и средства контроля детали) (за найденные несоответствия - 1 балла) с указанием контролируемых размеров или с ссылкой на эскиз на котором указано что контролируем (за найденные несоответствия - 1 балла).</p> | 7.00 |
| 1.5.6 | <p>Эскиз к ОКм. В верхней части карты эскиза находится наименование эскиза (за найденные несоответствия - 1 балла). На эскизе расположено два (более) вида детали в положении в которой она будет обрабатываться (за найденные несоответствия - 1 балла). Показаны элементы базирования детали спец символами, на всех видах с нумерацией (Проверяем в ПЗ п.9. Схема базирования заготовки) (за найденные несоответствия - 1 балла). Указаны элементы закрепления детали (за найденные несоответствия - 1 балла). При необходимости показан рабочий стол, приспособление, подкладки (за найденные несоответствия - 1 балла). На видах утолщенной линией отмечены обрабатываемые поверхности указаны размеры (снимаемого слоя) с позициями (маркерами) или просто позиции (за найденные несоответствия - 1 балла). Для операции "Программная" на всех видах указывается: система координат с подписью названия осей, нулевая и исходные точки, которые связываются размерами с базовыми</p>  | 8.00 |

|                         |  |            |
|-------------------------|--|------------|
|                         | элементами (за найденные несоответствия - 1 балла).<br>Указывается шероховатость обработки и по какому качеству ведется обработка (за найденные несоответствия - 1 балла).   |            |
| 1.5.7                   | Операционная карта прочих операций (Окп). Заполнен переход в соответствии с видом выполняемой работы (за найденные несоответствия - 1 балла). Имеется переход: поставить отметку в технологическом паспорте на деталь о выполнении операции (для операций: термическая обработка, окисление химическое, грунтование (сверить с ПЗ п.3. Материал детали и его свойства)) (за найденные несоответствия - 1 балла).   | 2.00       |
| 1.5.8                   | Заключение на ТП. Технологический процесс (ТП) является эффективным, технологически выполнимым (но не эффективный - снимаем 1 балла), ТП спроектирован с нарушением вида обработки поверхностей (невозможно достигнуть качества поверхностей - снимаем 2 бал), ТП технологически невыполнимый (нарушен порядок операций и вид обработки, точности и качества поверхностей - снимаем 3 балла)   | 6.00       |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>46</b>  |
| <b>1.6</b>              | <b>Раздел: Выполнение производственной и экономической частей</b>  | <b>20</b>  |
| 1.6.1                   | Расчет норм времени на операции технологического процесса ручным методом. Определение фонда времени работы оборудования. Определение трудоемкость участка. Определение числа участников производства. Определение потребное количество оборудования, и инструмента. Определение загрузку оснастки. Определение размеров производственной и служебно-бытовой площади участка. Схема производственного участка. Организация работы структурного подразделения (за найденные несоответствия - 3,5 балла). | 7.00       |
| 1.6.2                   | Выявление вредных и опасных производственных факторов. Выбор мероприятий по производственной санитарии, мероприятий по уменьшению воздействия вибрации и шума, и обеспечение освещения на участке, электробезопасности, пожарной безопасности. Описание техники безопасности в процессе изготовления детали (за найденные несоответствия - 3 балла).   | 6.00       |
| 1.6.3                   | Определение расхода и стоимости основных материалов. Определение годового фонда заработной платы. Определение цеховых расходов. Определение цеховой себестоимости, выполнение оценки технико-экономической эффективности участка. Определение технологической себестоимости проектного варианта. Определение годового экономического эффекта. Определение срока окупаемости проекта. Заключение (за найденные несоответствия - 3,5 балла).   | 7.00       |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>20</b>  |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |  | <b>130</b> |



|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
| <b>2</b>                | <b>Блок: Дополнительный раздел (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>  | <b>50</b> |
| <b>2.1</b>              | <b>Раздел: Выполнение проектирования расчетно-технологической карты</b>  | <b>16</b> |
| 2.1.1                   | Вид детали вычерчен как будет находится при обработке на станке и согласно ГОСТ 2305-68 (за найденные несоответствия - 1 балл). На РТК указана система координат и сориентирована согласно осям оборудования (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесена спец символом нулевая точка детали (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесены базирующие элементы спец символами и связаны размерами с нулевой точкой (данные должны совпадать с ПЗ п.9. Схема базирования заготовки и ТП эскиз к программной операции) (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесены элементы крепления по установам (данные должны совпадать с чертежом станочного приспособления и эскизами в ТП к программной операции) (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесена спец символом исходная точка программы и связана размерами с нулевой точкой (за найденные несоответствия - 1 балл). Вычерчены пути инструмента согласно технологии обработки для каждого инструмента разными цветами (данные должны совпадать с ТП) (за найденные несоответствия - 1 балл). Нанесены все опорные точки на траектории и подписаны (за найденные несоответствия - 1 балл). | 8.00      |
| 2.1.2                   | Выполнено описание всего применяемого инструмента с его параметрами и обозначениями (включая инструментальную оснастку), прописаны режимы резания и исходные данные для его расчета (данные должны совпадать с ПЗ и ТП) (за найденные несоответствия - 1 балла. Выполнены диаграммы Z на все инструменты с обозначением всех опорных точек и их обозначением (за найденные несоответствия - 1 балл). Описаны пути инструмента по опорным точкам подачами по участкам движения на все инструменты (за найденные несоответствия - 1 балл).   | 3.00      |
| 2.1.3                   | Соблюдены технологические требования обработки: наружный контур обрабатывается по часовой стрелки, внутренний против (за найденные несоответствия - 1 балл), наклонные ребра обрабатываются снизу в верх (за найденные несоответствия - 1 балл), выполнены отходы подходы (за найденные несоответствия - 1 балл), открытые карманы обрабатываются от крайних слоев металла, от середины к стенкам (за найденные несоответствия - 1 балл), закрытые карманы обрабатываются от середины к стенкам по спирали или поэтажно (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 5.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>16</b> |
| <b>2.2</b>              | <b>Раздел: Выполнение оформления технологического процесса сборки технологической оснастки</b>   | <b>16</b> |
| 2.2.1                   | Комплектность и оформление по стандартам (ЕСКД). Полный комплект документов (Технологические карты, Карты  | 2.00      |

|       |  |      |
|-------|--|------|
|       | эскизов, спецификации (за найденные несоответствия - 1 балл). Оформление строго соответствует ГОСТам (форматы, основные надписи, шрифты) (за найденные несоответствия - 1 балл).   |      |
| 2.2.2 | Технологическая последовательность и логика операций. Процесс сборки логичен, технологичен, обеспечивает возможность выполнения всех операций, контроля и доступность узлов (за найденные несоответствия - 1 балла). . Учтены принципы базирования деталей (за найденные несоответствия - 1 балла).  | 2.00 |
| 2.2.3 | Полнота и качество описаний и эскизов. Каждая операция и переход описаны четко и однозначно (за найденные несоответствия - 1 балл). Указаны используемые инструменты, приспособления, средства контроля (за найденные несоответствия - 1 балл). Эскизы качественные, наглядные, полностью соответствуют выполняемому переходу (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 3.00 |
| 2.2.4 | Технологическая грамотность решений. Выбранные методы сборки (сварка, пайка, клепка, запрессовка и т.д.) технически обоснованы и корректны для данной оснастки (за найденные несоответствия - 1 балл).   | 1.00 |
| 2.2.5 | Сборочный и контрольный инструмент совпадает в ПЗ п.29. Выбор сборочного и контрольного инструмента и ТП (за найденные несоответствия - 1 балл)  | 1.00 |
| 2.2.6 | На все операции сборочного ТП выполнено нормирование, совпадающее с ПЗ п.31. Расчет нормирования операций сборочного производства (за найденные несоответствия - 0,5 балла)  | 0.50 |
| 2.2.7 | РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ СХЕМЫ СБОРКИ 1. Условные обозначения деталей выполнены в соответствии со стандартами (В верхней части прямоугольника указывается наименование элемента, подузла, узла; в левой нижней части — его числовой индекс; в правой нижней части — количество элементов, входящих в данное изделие. ) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). 2. Технологическая схема сборки начинается с базовой детали. (Например: при сборке станочного приспособления базовой деталью будет являться плита станочная) (за найденные несоответствия - 0,5 балла) 3. При порядке построения технологической схемы сборки соблюдается расположение условных обозначений (Сборка идет от базовой детали, расположена в горизонтали. Детали указываются сверху, узлы снизу) (за найденные несоответствия - 0,5 балла) 4. Последовательность технологической схемы соответствует технологическому процессу сборки (за найденные несоответствия - 0,5 балла) 5. На технологической схеме сборки указаны все необходимые технологические надписи на выносных линиях (Например: напрессовать; свинтить и тд) (за найденные несоответствия - 0,5 балла) | 2.50 |

|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
| 2.2.8                   | Заключение на сборочный ТП. Технологический процесс (ТП) является эффективным, технологически выполнимым (но не эффективным - снимаем 1 балл), ТП спроектирован с нарушением вида сборки (не возможно достигнуть качества поверхностей - снимаем 2 балла), ТП технологически невыполнимый (нарушен порядок операций и вид сборки, точности и качества - снимаем 3 балла)   | 4.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>16</b> |
| <b>2.3</b>              | <b>Раздел: Чертеж взрыв схемы технологической оснастки</b>   | <b>7</b>  |
| 2.3.1                   | На взрыв-схеме присутствуют все детали, входящие в сборочную единицу (от базовой детали до последней шайбы или шплинта) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Показана правильная последовательность сборки узлов (например, порядок установки: корпус -> шайба -> пружина -> гайка) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Взаимное расположение деталей до разнесения логично и соответствует кинематике или функции оснастки (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Траектории движения деталей четкие, не пересекаются хаотично и позволяют легко понять порядок сборки/разборки (за найденные несоответствия - 0,5 балла). | 2.00      |
| 2.3.2                   | Направление разнесения (осевое, радиальное) соответствует геометрии оснастки и подчеркивает ее ключевые элементы (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Детали сгруппированы логично (например, детали одного подузла разнесены в одном направлении) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Взрыв-схема компактно и гармонично расположена на листе (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Масштаб разнесения выбран оптимально: не слишком тесно (нечитаемые) и не слишком далеко (теряется связь между деталями) (за найденные несоответствия - 0,5 балла).  | 2.00      |
| 2.3.3                   | Позиционные номера расставлены у всех деталей (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 1.00      |
| 2.3.4                   | Номера нанесены четко, выноски не пересекаются друг с другом и не создают путаницы (за найденные несоответствия - 2 балла).  | 2.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>7</b>  |
| <b>2.4</b>              | <b>Раздел: Выполнение программы обработки детали на оборудовании с ЧПУ (видеоролик)</b>  | <b>11</b> |
| 2.4.1                   | Импортированы станочная оснастка, заготовка (модель заготовки имеет обработки базы), деталь и имеют правильное базирование как на РТК и в ТП   | 1.50      |
| 2.4.2                   | Выполнены настройка всех элементов как на РТК и ТП (нулевая, исходная, пл. безопасности, система координат)  | 1.50      |
| 2.4.3                   | Полностью соблюдено маркировка инструмента и инструментальной оснастки на все инструменты  | 1.50      |
| 2.4.4                   | Соблюдена последовательность обработки как в РТК и ТП  | 3.00      |

|                         |  |           |
|-------------------------|--|-----------|
| 2.4.5                   | Соблюдены технологические требования обработки: наружный контур обрабатывается по часовой стрелки, внутренний против (за найденные несоответствия - 0,5 балла), наклонные ребра обрабатываются снизу в верх (за найденные несоответствия - 1 балла), выполнены отходы подходы (за найденные несоответствия - 0,5 балла), открытые карманы обрабатываются от крайних слоев металла, от середины к стенкам (за найденные несоответствия - 1 балла), закрытые карманы обрабатываются от середины к стенкам по спирали или поэтапно (за найденные несоответствия - 0,5 балла). | 3.50      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>11</b> |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |  | <b>50</b> |
| <b>3</b>                | <b>Блок: Расширенный раздел (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>   | <b>20</b> |
| <b>3.1</b>              | <b>Раздел: Выполнение чертежа специнструмента</b>  | <b>8</b>  |
| 3.1.1                   | Обозначение, наименование в соответствии с заданием (за найденные несоответствия - 1 балла). Материал рабочих частей и хвостовика указывается согласно ГОСТ для всех частей либо в основной надписи или в ТТ (за найденные несоответствия - 1 балла). Места соединения частей инструмента обозначаются специальными символами с видом обработки (за найденные несоответствия - 1 балла). Выполнены выносные элементы режущих кромок инструмента с масштабом 2:1 (за найденные несоответствия - 1 балла)  | 4.00      |
| 3.1.2                   | Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию проектируемого инструмента и ее конструктивных элементов (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Для инструмента указаны все размеры, необходимые для изготовления (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия - 0,5 балла).  | 2.00      |
| 3.1.3                   | Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Шероховатость и при необходимости допуски расположения (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия - 0,5 балла).   | 2.00      |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>8</b>  |
| <b>3.2</b>              | <b>Раздел: Выполнение чертежа контрольного приспособления</b>  | <b>8</b>  |
| 3.2.1                   | Обозначение, наименование в соответствии с заданием (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Чертеж выполнен согласно ГОСТ 2.109 Основные требования к чертежам (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Графика чертежа полностью отражает конструкцию приспособления и ее конструктивных элементов (за найденные несоответствия - 1  | 4.00      |

|                         |   |             |
|-------------------------|---|-------------|
|                         | балла). На чертеже выполнен изометрический вид приспособления с отображением всех элементов приспособления (за найденные несоответствия - 0,5 балла). На приспособлении указаны все размеры (габаритные, установочные, присоединительные размеры (с учётом допусков)), необходимые для сборки работы приспособления (за найденные несоответствия - 1 балла). Нанесены позиции для всех элементов приспособления (за найденные несоответствия - 0,5 балла).  |             |
| 3.2.2                   | Шрифты по ГОСТ 2.304 (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Графическое обозначение материалов (штриховка) по ГОСТ 2.306 (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Технические требования по ГОСТ 2.316, (за найденные несоответствия - 1 балла). Масштабы видов и сечений по ГОСТ 2.302 (за найденные несоответствия - 1 балла). Заполняемость формата чертежа около 70% (за найденные несоответствия - 1 балла).   | 4.00        |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>8</b>    |
| <b>3.3</b>              | <b>Раздел: Выполнение сборки приспособления (видеоролик)</b>  | <b>4</b>    |
| 3.3.1                   | На видео сборки оснастки присутствуют все детали, входящие в сборочную единицу (от базовой детали до последней шайбы или шплинта) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Показана правильная последовательность сборки узлов (например, порядок установки: корпус -> шайба -> пружина -> гайка) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Взаимное расположение деталей до разнесения логично и соответствует кинематике или функции оснастки (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Траектории движения деталей четкие, не хаотично и позволяют легко понять порядок сборки/разборки (за найденные несоответствия - 0,5 балла). | 2.00        |
| 3.3.2                   | Направление движения элементов (осевое, радиальное) соответствует геометрии оснастки и подчеркивает ее ключевые элементы (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Детали сгруппированы логично (например, детали одного подузла разнесены в одном направлении) (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Изображение сборки оснастки (узлов, подузлов, деталей) расположен гармонично на экране (за найденные несоответствия - 0,5 балла). Масштаб разнесения выбран оптимально: не слишком тесно (нечитаемые) и не слишком далеко (теряется связь между деталями) (за найденные несоответствия - 0,5 балла).                          | 2.00        |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>4</b>    |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |   | <b>20</b>   |
| <b>4</b>                | <b>Блок: Специальный раздел (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>  | <b>0+15</b> |
| <b>4.1</b>              | <b>Раздел: Выполнение ЭМС технологической оснастки (кондуктор) (дополнительный раздел)</b>  | <b>0+5</b>  |
| 4.1.1                   | Основание, заготовка, элементы базирования заготовки, элементы крепления заготовки, направляющие втулки   | 1.00        |

|                         |   |               |
|-------------------------|---|---------------|
|                         | закрепленные в местах сверления (за найденные несоответствия - 1 балл).   |               |
| 4.1.2                   | Все элементы должны быть закреплены каким-либо образом (приварены, привинчены, запрессованы...) (за найденные несоответствия - 1 балл)  | 1.00          |
| 4.1.3                   | Конструкция должна соответствовать методам базирования, заданным для данной операции в ПЗ и ТП (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 1.00          |
| 4.1.4                   | Конструкция приспособления обеспечивает беспрепятственную установку заготовки и подход/отход инструмента (за найденные несоответствия - 1 балла).                               | 1.00          |
| 4.1.5                   | Количество элементов крепления соразмерно размерам заготовки (100мм в каждую сторону от элемента крепления, 200 мм между) и соответствует методу крепления в ТП.                | 1.00          |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>0+5</b>    |
| <b>4.2</b>              | <b>Раздел: Выполнение ЭМС технологической оснастки (для универсальной обработки) (дополнительный раздел)</b>  | <b>0+5</b>    |
| 4.2.1                   | Основание, заготовка, элементы базирования заготовки, элементы крепления заготовки, направляющие втулки закрепленные в местах сверления (за найденные несоответствия - 1 балл). | 1.00          |
| 4.2.2                   | Все элементы должны быть закреплены каким-либо образом (приварены, привинчены, запрессованы...) (за найденные несоответствия - 1 балла)   | 1.00          |
| 4.2.3                   | Конструкция должна соответствовать методам базирования, заданным для данной операции в ПЗ и ТП (за найденные несоответствия - 1 балл).  | 1.00          |
| 4.2.4                   | Конструкция приспособления обеспечивает беспрепятственную установку заготовки и подход/отход инструмента (за найденные несоответствия - 1 балл).                                | 1.00          |
| 4.2.5                   | Количество элементов крепления соразмерно размерам заготовки (100мм в каждую сторону от элемента крепления, 200 мм между) и соответствует методу крепления в ТП.                | 1.00          |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>0+5</b>    |
| <b>4.3</b>              | <b>Раздел: Выполнение ЭМД специнструмента (дополнительный раздел)</b>   | <b>0+5</b>    |
| 4.3.1                   | Модель инструмента состоит из двух частей (рабочей и хвостовика, выполненного по ГОСТ 25557-2006).  | 2.00          |
| 4.3.2                   | На каждую часть назначен свой материал.   | 1.00          |
| 4.3.3                   | Модель полностью соответствует чертежу инструмента по всем размерам и параметрам.   | 2.00          |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |   | <b>0+5</b>    |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |   | <b>0+15</b>   |
| <b>ИТОГО</b>            |   | <b>200+15</b> |

### 3.3. Оценивание защиты дипломного проекта

Итоговая оценка за выполнение и защиту дипломного проекта выставляется с учетом отзыва руководителя, рецензии и определяется коллегиальным решением ГЭК.

Члены ГЭК оценивают защиту дипломного проекта в соответствии с критериями защиты ДП, представленными в таблице 5. Максимальный балл 100.

**Таблица 5 – Критерии оценки защиты дипломного проекта**

| <b>№</b>                | <b>Наименование критерия</b>   | <b>Максимальный балл</b> |
|-------------------------|--|--------------------------|
| <b>1</b>                | <b>Блок: Защита дипломного проекта (Вид: Технологический процесс механической обработки детали)</b>  | <b>100</b>               |
| <b>1.1</b>              | <b>Раздел: Презентация</b>   | <b>15</b>                |
| 1.1.1                   | общий дизайн: текст легко читается, цвет, фон соответствует тексту и графическим изображениям, отсутствуют орфографические и пунктуационные ошибки | 5.00                     |
| 1.1.2                   | презентация структурирована, наблюдаются логика изложения  | 5.00                     |
| 1.1.3                   | в презентации присутствуют слайды, в соответствии с методическими рекомендациями по выполнению дипломного проекта                                  | 5.00                     |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>15</b>                |
| <b>1.2</b>              | <b>Раздел: Доклад</b>  | <b>15</b>                |
| 1.2.1                   | ясность и логичность изложения доклада   | 5.00                     |
| 1.2.2                   | грамотное использование профессиональной терминологии  | 5.00                     |
| 1.2.3                   | доклад в соответствии с презентацией и демонстрацией дипломного проекта  | 5.00                     |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>15</b>                |
| <b>1.3</b>              | <b>Раздел: Обсуждается членами комиссией ГЭК</b>   | <b>30</b>                |
| 1.3.1                   | Профессиональный уровень исполнения дипломного проекта   | 10.00                    |
| 1.3.2                   | Деловой стиль общения  | 10.00                    |
| 1.3.3                   | Деловой стиль одежды   | 10.00                    |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>30</b>                |
| <b>1.4</b>              | <b>Раздел: Ответы на вопросы ГЭК</b>   | <b>40</b>                |
| 1.4.1                   | ясность и логичность изложения   | 15.00                    |
| 1.4.2                   | грамотное использование профессиональной терминологии  | 10.00                    |
| 1.4.3                   | уверенные и аргументированные ответы на вопросы членов комиссии  | 15.00                    |
| <b>ИТОГО по разделу</b> |  | <b>40</b>                |
| <b>ИТОГО по блоку</b>   |  | <b>100</b>               |
| <b>ИТОГО</b>            |  | <b>100</b>               |

### 3.4. Перевод результатов выполнения и защиты ДП в пятибалльную оценку

Результаты выполнения ДП руководителем и рецензентом оцениваются с проставлением одной из отметок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно".

Соответствие полученного количества баллов при оценке выполнения ДП, защите ДП и отметок по пятибалльной системе оценивания по шкале перевода приведено в таблице 6.

**Таблица 6 - Соответствие количества баллов и отметок по пятибалльной системе оценивания**

| Оценка  | Неудовлетворительно «2» | Удовлетворительно «3» | Хорошо «4»      | Отлично «5»      |
|---|-------------------------|-----------------------|-----------------|------------------|
| Отношение полученного количества баллов к максимально возможному (в процентах)                | 0.00% - 49.99%          | 50.00% - 64.99%       | 65.00% - 89.99% | 90.00% - 100.00% |
| Количество баллов, полученных при оценке ДП руководителем/рецензентом (максимальный балл 200) | 0.00 – 99.99            | 100-159.00            | 160.00 - 179.99 | 180.00 - 200.00  |
| Количество баллов, полученных за защиту ДП (максимальный балл 100)                            | 0.00 - 49.99            | 50.00 - 64.99         | 65.00 - 89.99   | 90.00 - 100.00   |