



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И.  
Носова»



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

***НОРМОКОНТРОЛЬ И ЭКСПЕРТИЗА КОНСТРУКТОРСКОЙ  
ДОКУМЕНТАЦИИ***

Направление подготовки (специальность)  
15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность (профиль/специализация) программы  
Компьютерное моделирование и проектирование в машиностроении

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения  
очная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материалобработки
Кафедра	Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования
Курс	3
Семестр	6

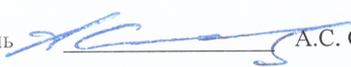
Магнитогорск  
2025 год

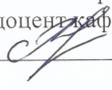
Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации металлургических машин и оборудования 27.01.2025, протокол № 3

Зав. кафедрой  А.Г. Корчунов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ 04.02.2025 г. протокол № 4

Председатель  А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:  
доцент кафедры кафедры ПиЭММиО, канд. техн. наук  
 Е.С. Рыскина

Рецензент:  
гл. механик ООО "НПЦ"Гальва", канд. техн. наук  В.А.  
Русанов

## Лист актуализации рабочей программы

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

---

---

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Проектирования и эксплуатации

Протокол от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ А.Г. Корчунов

### **1 Цели освоения дисциплины (модуля)**

Целями освоения дисциплины являются: подготовка слушателей по основным вопросам проведения экспертизы технической документации.

Задачи изучения дисциплины:

- изучение стандартов для проведения экспертизы;
- решение задач по разработке конструкторской и технологической документации в соответствии с требованиями ГОСТ;
- овладение достаточным уровнем компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

### **2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина Нормоконтроль и экспертиза конструкторской документации входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Начертательная геометрия и компьютерная графика

Основы технологии машиностроения

Метрология, стандартизация и сертификация

Детали машин

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Цифровые основы в прототипировании технологических машин

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

### **3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения**

В результате освоения дисциплины (модуля) «Нормоконтроль и экспертиза конструкторской документации» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-5	Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;
ОПК-5.1	Регламентирует работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

#### 4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц 216 академических часов, в том числе:

- контактная работа – 87,7 академических часов;
- аудиторная – 84 академических часов;
- внеаудиторная – 3,7 академических часов;
- самостоятельная работа – 92,6 академических часов;
- в форме практической подготовки – 0 академических часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 академических часов

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в академических часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1.								
1.1 Тема 1. Введение в дисциплину. Основные термины и определения. Основные понятия метрологической экспертизы. Понятие метрологической экспертизы. Цели и задачи метрологической экспертизы. Способы выполнения задач метрологической экспертизы. Определение места метрологической экспертизы в производственном процессе		6		8	16	Изучение литературы	Устный опрос	ОПК-5.1
1.2 Тема 2. Законодательная и нормативная база для проведения метрологической экспертизы. Нормативные основы метрологической экспертизы. Изучение нормативных документов, предусматривающих проведение работ по метрологической экспертизе (ГОСТ Р 8.563-96, ГОСТ Р 8.596-2002, ГОСТ 12.0.005-2003 и пр.). Причины проведения метрологической	6	8		16	30,1	Изучение стандартов	Устный опрос	ОПК-5.1

<p>экспертизы на предприятии. Метрологическая служба предприятия. Подразделения, проводящие метрологическую экспертизу. Порядок проведения и оформления метрологической экспертизы. Требования к специалистам, проводящим метрологическую экспертизу.</p>								
<p>1.3 Тема 3. Метрологическая экспертиза технологической документации Метрологическая экспертиза отдельных видов технической документации Структура технического задания. Оценка правильности построения технического задания. Оптимальность номенклатуры измеряемых параметров, правильность формы их записи. Изучение правил поверки средств измерений ПР 50.2.006-94, требования ГОСТ Р 8.568-97 по аттестации средств измерений, требования по методикам выполнения измерений ГОСТ Р 8.563-96. Изучение требований ГОСТ Р 8.417-2002 и рекомендаций МИ 1317-2004. Структура технических условий. Оценка правильности построения технических условий. Нормативные документы, на которые даются ссылки в технических условиях.</p>	6	8	16	24	Экспертиза технологической документации - индивидуальное задание	Проверка индивидуального задания	ОПК-5.1	
<p>1.4 Тема 4. Метрологическая экспертиза конструкторской документации Понятие деталь, чертеж детали, сборочная единица. Рациональность номенклатуры параметров. Виды и комплектность документов согласно</p>		6	16	22,5	Экспертиза конструкторской документации - индивидуальное задание	Проверка индивидуального задания	ОПК-5.1	

ГОСТ 2.102-68. Содержание ГОСТ 24643-81, ГОСТ 25307-82, ГОСТ 8.051-81. Метрологическая экспертиза чертежа детали. Изучение положений ГОСТ 2.308-79, ГОСТ 2.309-73. Правильность терминологии на чертеже согласно ГОСТ 24642-81. Допуски и посадки согласно ГОСТ 25346-80 и ГОСТ 25347-82. Изучение правил нанесения размеров и предельных отклонений согласно ГОСТ 2.307-68.							
Итого по разделу	28		56	92,6			
Итого за семестр	28		56	92,6		экзамен	
Итого по дисциплине	28		56	92,6		экзамен	

## **5 Образовательные технологии**

Образовательный процесс реализуется с помощью традиционных образовательных технологий: лекции и формы, направленные на теоретическую подготовку студентов (самостоятельная работа в аудитории, консультации) и формы, направленные на практическую подготовку (практические занятия и самостоятельная работа).

Лекции проходят в традиционной форме, в форме лекций-консультаций и проблемных лекций. Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях-консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

В образовательном процессе активно применяются мультимедийные технологии, презентации, содержащие различные виды информации: текстовую, звуковую, графическую. Широко применяются студентами электронные учебники, где представлен достаточно широкий арсенал мультимедийных средств. На практических занятиях - использование тестовых программ для закрепления и контроля знаний.

Самостоятельная работа студентов направлена на закрепление теоретического материала, изложенного преподавателем, на проработку тем, отведенных на самостоятельное изучение, на подготовку к практическим занятиям, подготовку к зачету по дисциплине.

## **6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

Представлено в приложении 1.

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

Представлены в приложении 2.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) Основная литература:**

1. Трифанов, И. В. Организация метрологической экспертизы на предприятии. Курс лекций для студентов магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения : учебное пособие / И. В. Трифанов, Е. А. Жирнова. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2023. — 90 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/400556> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Разработка, применение и нормоконтроль конструкторской и технологической документации : учебное пособие / С. А. Вязовов, В. Х. Фидаров, Г. В. Мозгова, В. М. Панорядов. — Тамбов : ТГТУ, 2017. — 137 с. — ISBN 978-5-8265-1759-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/319532> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Ризаева, Ю. Н. Метрологическая экспертиза нормативно-технической документации : методические рекомендации / Ю. Н. Ризаева. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 19 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/457082> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Лутьянов, А. В. Документационное обеспечение технологических процессов : учебно-методическое пособие / А. В. Лутьянов, Н. С. Баранова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 68 с. — ISBN 978-5-7339-2111-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/405173> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Мучкаева, Г. М. Прикладная метрология : учебное пособие / Г. М. Мучкаева, Т. А. Балинова, В. А. Эвиев. — Элиста : КГУ, 2020. — 66 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/300209> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **в) Методические указания:**

1. Зими́на, Е.В. Метрологическая экспертиза конструкторской документации продукции машиностроения / Е.В. Зими́на, В.Н. Кайнова, В.Г. Кутяйкин // Компетентность/Competency (Russia). — 2015. — № 7. — С. 43-46. — ISSN 1993-8780. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/journal/issue/295057> (дата обращения: 01.04.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

##### **Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

##### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

Название курса	Ссылка
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	<a href="https://dlib.eastview.com/">https://dlib.eastview.com/</a>
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: <a href="https://elibrary.ru/project_risc.asp">https://elibrary.ru/project_risc.asp</a>
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	<a href="https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web">https://host.megaprolib.net/M/P0109/Web</a>
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: <a href="http://www1.fips.ru/">http://www1.fips.ru/</a>

#### **9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Аудитория для лекционных занятий: мультимедийные средства хранения, передачи и предоставления информации - ауд. 407.

2. Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета - ауд. 407а.

3. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: персональные компьютеры с пакетом MS Office, КОМПАС 3D V16, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета - ауд. 407а, ауд. 402.

4. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: стеллажи для хранения учебного оборудования.

Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

**6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся**

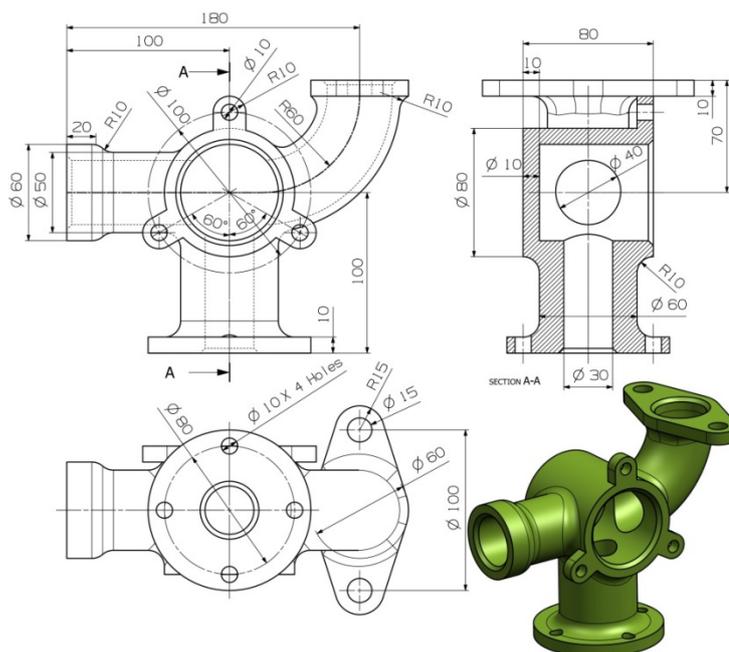
Самостоятельное изучение учебной и научной литературы по темам разделов читаемой дисциплины заключается в освоении соответствующих разделов основной литературы.

Подготовка к практическим занятиям заключается в изучении теоретических разделов, оформлении отчетов по выполненным работам и к подготовке их к защите.

**Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):**

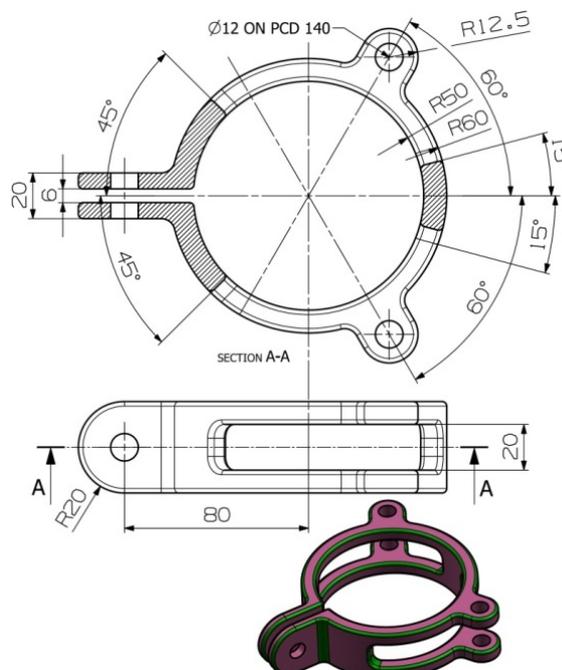
**ИДЗ №1**

Провести метрологическую экспертизу чертежа детали на соответствие ЕСКД. Исправить допущенные ошибки, дать заключение.



**ИДЗ №2**

Провести метрологическую экспертизу чертежа детали на соответствие ЕСКД. Исправить допущенные ошибки, дать заключение.



### ИДЗ №3

Провести метрологическую экспертизу технологической документации на соответствие ЕСТД. Исправить допущенные ошибки, дать заключение.

ГОСТ 3.1118-82 Форма 2																				
Дubl																				
Взам																				
Подл																				
									ТЛ_АКРГ-4.0.08.000 СБ_Верхний блок	5	1									
Разраб	Решетникова Е.С.			МГТУ им. Носова			АКРГ-4.0.08.000 СБ			МГТУ им. Носова 10100.17										
Проверил	Анципов А.В.																			
Утвердил	Сакурян С.С.																			
Н контр	Какошкина О.С.			Верхний блок																
А	Шех	94	РМ	Опер	Код наименования операции				Обозначение документа											
Б					Код наименования оборудования				СМ	Плаф	Р	ЧТ	КР	КОИЛ	ЕН	ОП	Кит	Тлз	Тшт	
К/М					Наименование детали, сб. единицы или материала				Обозначение код				ОП	ЕВ	ЕН	КИ	Н расх			
А01					005 0400 Перемещение															
Б02									2	18549	2-5	1	1	1	1	1	1	0,5	2	
003	1 Доставить детали к месту сборки на сборочный участок																			
Т04	Тележка 16 ГОСТ 13188-67																			
А05	3	1	010		8800 Сборка															
Б06	0850-4062 стол сварщика											1	1	1	0,5	1				
Б07	Сб. полуавтомат ПДГ-253 PR											2	19906	2-5	2	1	1	1		
К08	Фланец											АКРГ-4.0.02.004				1				
К09	Пластина верхнего блока											АКРГ-4.0.08.001				2				
М10	Правлока Q8 Св-08Г2С ГОСТ 2246-70											100 z 1								
Т11	Чезальник ГОСТ 12945-67																			
Т12	Зажимы																			
Т13	Упоры																			
Т14	Струбцины																			
О15	1 Зачистить на деталях места под сварку																			
Т16	Щетка стальная ТУ 48-3609-22-84																			
МК	Маршрутная карта										1									

### Образец отчёта о состоянии технической документации Отчёт о состоянии технической документации прошедшей МЭ на

(число)

(месяц)

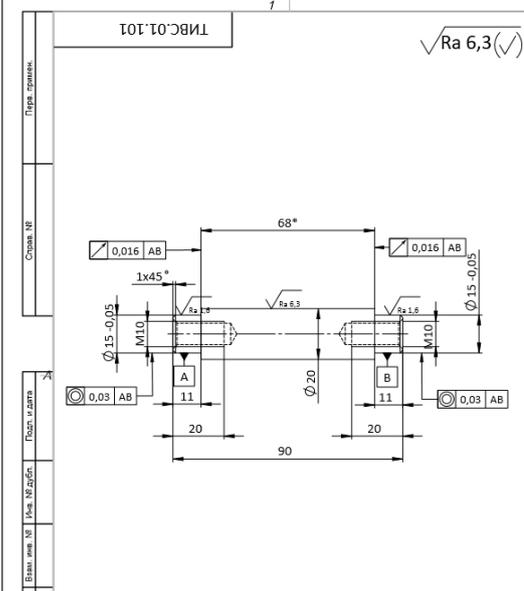
(год)

Подразделение, предъявившее документацию	Количество проверенной документации	Количество не уточнённой документации	Примечание

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-5 Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил;		
ОПК-5.1	<p>Регламентирует работу с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил</p>	<p><b>Практическое задание:</b>                      Изучить и сделать анализ образца технического задания и технических условий. Провести метрологическую экспертизу технического задания и технических условий. Результат в виде комплекта документов, требуемых при проведении метрологической экспертизе, в том числе таблица замечаний, рекомендации к их устранению, заключение.  <b>Перечень стандартов ЕСКД и ЕСТД для проведения экспертизы:</b>                      ГОСТ 2.301-68. Форматы                      ГОСТ 2.302-68. Масштабы                      ГОСТ 2.303-68. Линии                      ГОСТ 2.304-81. Шрифты чертежные                      ГОСТ 2.305-2008. Изображения - виды, разрезы, сечения                      ГОСТ 2.306-68. Обозначения графические материалов и правила их нанесения на чертежах                      ГОСТ 2.307-2011. Нанесение размеров и предельных отклонений                      ГОСТ 2.308-2011. Указания допусков формы и расположения поверхностей                      ГОСТ 2.309-73. Обозначения шероховатости поверхностей                      ГОСТ 2.310-68. Нанесение на чертежах обозначений покрытий, термической и других видов обработки                      ГОСТ 2.311-68. Изображение резьбы                      ГОСТ 2.312-72. Условные изображения и обозначения швов сварных соединений                      ГОСТ 2.313-82. Условные изображения и обозначения неразъемных соединений                      ГОСТ 2.314-68. Указания на чертежах о маркировании и клеймении изделий                      ГОСТ 2.315-68. Изображения упрощенные и условные крепежных деталей                      ГОСТ 2.316-2008. Правила нанесения надписей, технических требований и таблиц на графических документах. Общие положения                      ГОСТ 2.318-81. Правила упрощенного нанесения</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства																
		<p>размеров отверстий            ГОСТ 2.320-82. Правила нанесения размеров, допусков и посадок конусов            ГОСТ 2.321-84. Обозначения буквенные            ГОСТ 2.401-68. Правила выполнения чертежей пружин            ГОСТ 2.420-69. Упрощенные изображения подшипников качения на сборочных чертежах</p>																
		<p><b>Практическое задание:</b>            Провести метрологическую экспертизу чертежа детали. Исправить допущенные ошибки и дать заключение.</p>  <p>ТИВС.01.101</p> <p>√Ra 6,3</p> <p>0,016 AB</p> <p>68*</p> <p>1x45°</p> <p>√Ra 6,3</p> <p>√Ra 1,6</p> <p>0,016 AB</p> <p>0,15 - 0,05</p> <p>M10</p> <p>0,03 AB</p> <p>11</p> <p>20</p> <p>20</p> <p>90</p> <p>11</p> <p>20</p> <p>0,03 AB</p> <p>0,15 - 0,05</p> <p>M10</p> <p>0,03 AB</p> <p>ТИВС.01.101</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Изм.</th> <th>Лист</th> <th>№ докум.</th> <th>Подп.</th> <th>Дата</th> <th>Лит</th> <th>Масса</th> <th>Масштаб</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>0,18</td> <td>1:1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ось вращения</p> <p>Лист 1</p> <p>Листов 1</p> <p>Круг 20 ГОСТ 7417-75 Сталь 20Г ГОСТ 535-88</p> <p>ООО "IRON KING"</p>	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб							0,18	1:1
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Лит	Масса	Масштаб											
						0,18	1:1											

### б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме экзамена.

#### Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку **«не зачтено»** (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.