Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра механики и машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Директор института передовых инженерных технологий
_____ И.Ю. Кольчурина
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Экспертиза технической документации

15.04.02 «Технологические машины и оборудование»
(направленность (профиль): «Технологические машины и оборудование»)

Квалификация выпускника
Магистр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 2 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: fc9174b54ee9e52ecccebc4447325f87f55889f2
Владелец: Директор ИПИТ Кольчурина Ирина Юрьевна
Действителен: с 17 апреля 2024 г. по 11 июля 2025 г.
Дата и время: 01-06-2025 22:52:28 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– дать обучающимся общие сведения и знания об обеспечении производства технологической документацией;
– изучение норм и правил ЕСКД и ЕСТПП;
– углубление знаний о методах метрологической экспертизы;
– показать, как метрологическая экспертиза влияет на качество производимой продукции.

Задачами учебной дисциплины являются:

– знание деятельности экспертных служб предприятия;
– способность анализировать конструкторскую и технологиче-скую документацию предприятия;
– применение нормативно правовых актов регулирующими ра-боту отдела нормаконтроля предприятия;
– использование в экспертной работе стандартов ЕСКД и ЕСДП.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Методология научных исследований;
– Научные основы проектирования технологического оборудования;
– Конструкционные материалы в машиностроении;
– Разработка конструкторско-технологической документации.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Технологическое оборудование и производственные процессы;
– САПР технологических процессов;
– Оценка технологических проектов;
– Нормоконтроль документации;
– Стандартизация и сертификация в машиностроении;
– Компьютерный инжиниринг технологических машин;
– Технологическая (проектно-технологическая) практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
	ОПК-14: Способен организовывать и осуществлять профессиональную подготовку по образовательным программам в области машиностроения.	ОПК-14.1 Применяет образовательные технологии при осуществлении профессиональной подготовки	– знать: стандарты ЕСКД и ЕСДП. – уметь: использовать методологию научных исследований в области механики и машиностроения.
		ОПК-14.2 Применяет учебно-методическое обеспечение для организации и осуществления профессиональной подготовки	– знать: компьютерные технологии в инженерии. – уметь: классифицировать и систематизировать техническую, технологическую и конструкторскую документацию.
		ОПК-14.3 Разрабатывает учебно-методическое обеспечение образовательных программ в области машиностроения	– знать: задачи профессиональной деятельности, в области машиностроения. – уметь: планировать результаты освоения образовательной программы в области машиностроения.
	ОПК-2: Способен осуществлять экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	ОПК-2.1 Классифицирует критерии экспертизы технической документации	– знать: документацию, подлежащую технической экспертизе. – уметь: осуществлять экспертизу технического задания, чертежа детали, технологического процесса изготовления изделий.
		ОПК-2.2 Определяет соответствие параметров отдельных деталей и сборочных единиц конструкторской	– знать: единую систем конструкторской документации (ЕСКД) и единую система

		документации	технологической документации (ЕСТД). . – уметь: устанавливать несоответствие между экспертируемыми чертежами и сборочными единицами и системой ЕСКД .
		ОПК-2.3 Осуществляет экспертизу технической документации при реализации технологического процесса	– знать: порядок проведения и оформления документации при проведении технологической экспертизы. – уметь: пользоваться национальной и международной нормативной документацией при проведении экспертизы технической документации.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа (лекции), занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***3 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***180***	*180*
	зачетных единиц	***5***	*5*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Лабораторные работы, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***24***	*24*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*	***95***	*95*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***45***	*45*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Организация технологической экспертизы конструкторско-технологической документации (Основные задачи, предпосылки и планирование, документация, под-лежащая экспертизе, реализация результатов проверки);

Раздел 2 Виды технологической документации и классификация машиностроительных предприятий (Общие требования, экспертиза технического задания, технических условий (ТУ), чертежа детали, процесса изготовления, классификационный признак предприятия, тип производства, задачи технического нормирования);

Раздел 3 Нормоконтроль конструкторской и технологической документации (Правовая база, нормы проверки, технологический контроль конструкторской документации);

Раздел 4 Технологическая экспертиза чертежей деталей (Допуски и посадки, взаимосвязь шероховатости поверхности с допусками размера и формы, нормы взаимозаменяемости по форме и расположению поверхностей);

Раздел 5 Общие правила проверки конструкции изделия на технологичность (Порядок проведения технологического контроля, оформление заме-чаний);

Раздел 6 Требования к разработке нормативно – технической документации к сборочным единицам и деталям (Общие требования и правила конструирования по обеспечению технологичности деталей, требования при обработки резанием, экспертиза чертежей, нормы по форме и расположению поверхностей).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лекций**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Организация технологической	2	

	экспертизы конструкторско-технологической документации		
Раздел 2.	Виды технологической документации и классификация машиностроительных предприятий	3	
Раздел 3.	Нормоконтроль конструкторской и технологической документации	3	
Раздел 4.	Технологическая экспертиза чертежей деталей	3	
Раздел 5.	Общие правила проверки конструкции изделия на технологичность	3	
Раздел 6.	Требования к разработке нормативно – технической документации к сборочным единицам и деталям	2	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Основные задачи, предпосылки и планирование, документация, подлежащая экспертизе	3	
Раздел 2.	Общие требования, экспертиза технического задания, технических условий (ТУ), тип производства, задачи технического нормирования	4	
Раздел 3.	Технологический контроль конструкторской документации);	5	
Раздел 4.	Нормы взаимозаменяемости по форме и расположению поверхностей	4	
Раздел 5.	Порядок проведения технологического контроля	4	
Раздел 6.	общие требования и	4	

	правила конструирования по обеспечению технологичности деталей		
Итого:		**24**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы курсовых работ (проектов)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	**Виды самостоятельной работы**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	12	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.	15	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования.	13	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию;	15	

	3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.		
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.	20	
Раздел 6.	1. Изучение лекционного материала; 2. Подготовка к практическому занятию; 3. Прохождение тестирования; 4. Решение задач.	20	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	45	
Итого:		**140**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-14; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-14; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Задачи; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-14; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Наблюдение за работой на практическом занятии; 3. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 4. Тестовые задания
Раздел 4.	ОПК-14; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Задачи; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии;

		4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 5.	ОПК-14; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Задачи; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Раздел 6.	ОПК-14; ОПК-2	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Задачи; 3. Наблюдение за работой на практическом занятии; 4. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 5. Тестовые задания
Экзамен.	ОПК-14; ОПК-2	1. Вопросы к экзамену

11 Входной контроль

11.1 Цель входного контроля − определить начальный уровень подготовленности обучающихся и выстроить индивидуальную траекторию обучения. В условиях личностно-ориентированной образовательной среды результаты входного оценивания обучающегося используются как начальные значения в индивидуальном профиле академической успешности обучающегося.

11.2 Описание оценочных средств

Форма проведения входного контроля – тестирование.

Длительность тестирования – 20 минут.

Тестирование проводится в течение первых двух недель изучения учебной дисциплины в СУО «Moodle».

Для проведения тестирования используются тестовые задания для входного контроля (для ответа на 1 вопрос, как правило, выделяется 1 минута).

Шкала оценивания результатов тестирования

За каждый правильный ответ выставляется 2 балла. Оценка выставляется в зависимости от процента правильных ответов:

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Процент результативности (правильных ответов)	Оценка
86 до 100	«отлично»

от 67до 85	«хорошо»
от 50 до 66	«удовлетворительно»
менее 50	«неудовлетворительно»

Основываясь на результатах тестирования, формируется индивидуальная траектория обучающегося (группы обучающихся), исходя из следующих соображений:

– 86 – 100 % – обучающийся готов к изучению учебной дисциплины без дополнительного повторения изученного ранее материала;

– 50 – 67 % – обучающийся в целом готов к изучению учебной дисциплины, требуется повторение отдельных вопросов(тем) изученного ранее материала, необходимого для успешного освоения учебной дисциплины;

– 49% и менее – обучающийся имеет слабую подготовку к изучению учебной дисциплины, необходимы корректирующие занятия и консультации.

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся приведены в приложении.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для устного обсуждения (опроса); задачи; наблюдение за работой на практическом занятии; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим

работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка

«неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное

	количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на практическом занятии

Наблюдение за работой на практическом занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на практическом занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении практической работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на практическом занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении практической работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию решений задач

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.

Оценка	Требования к знаниям
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Кудеяров, Ю. А. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2012. – 128 с. – ISBN 978-5-93088-116-5. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=136771 (дата обращения: 20.03.25);

2 Кудеяров, Ю. А. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие / Ю.А. Кудеяров, Н.Я. Медовикова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – Москва : Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2015. – 144 с. – ISBN 978-5-93088-155-4. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=430973 (дата обращения: 20.03.25);

3 Медведев, Ю. Н. Метрологическая экспертиза технической документации : учебное пособие для студентов специальности 23.05.06 «строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей». – Москва : РУТ (МИИТ), 2020. – 86 с. – URL: https://e.lanbook.com/book/175868 (дата обращения: 20.03.25);

4 Медведев, Ю. Н. Метрологическая экспертиза технической документации: учебное пособие для студентов специальности 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» : учебное пособие. – Москва : Российский университет транспорта (РУТ (МИИТ)), 2020. – 87 с. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=703276 (дата обращения: 20.03.25).

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– LibreOffice;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;;
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 15.04.02 «Технологические машины и оборудование».

Составитель(и):

доцент Гудимова Людмила Николаевна (кафедра механики и машиностроения).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

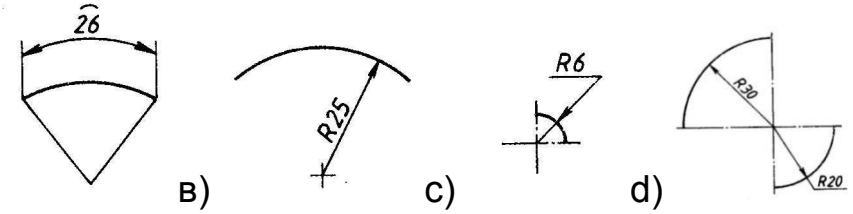
инженер конструктор, к.т.н.,
ООО «Сибэлектро»  А.В. Макаров

Приложение

Тестовые задания для входного контроля знаний обучающихся

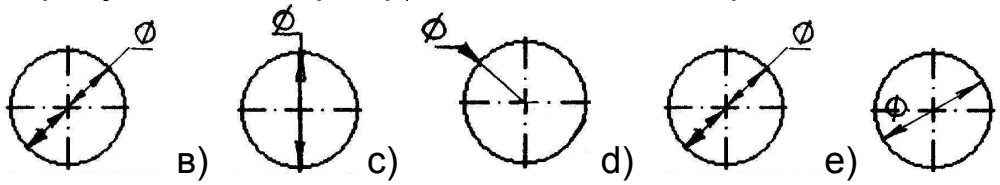
Выберите один правильный ответ.

1. Буквой R на чертеже обозначается:
   1.1 расстояние между любыми двумя точками окружности;
   1.2 расстояние между двумя наиболее удаленными противоположными
   точками окружности;
   1.3 расстояние от центра окружности до точки на ней;
   1.4 расстояние между точкой и центром;
   1.5 расстояние между любыми двумя точками окружности
2. Где на листе формата принято размещать основную надпись:
   2.1 в левом нижнем углу;
   2.2 в правом нижнем углу;
   2.3 в правом верхнем углу;
   2.4 по центру;
   2.5 в левом верхнем углу.
3. Эскиз-это:
   3.1 чертеж детали, выполненный от руки и позволяющий изготовить деталь;
   3.2 объемное изображение детали;
   3.3 чертеж, содержащий габаритные размеры детали;
   3.4 чертеж детали, содержащий, необходимую информацию об объекте.
4. Где правильно проставлен размер дуги окружности:



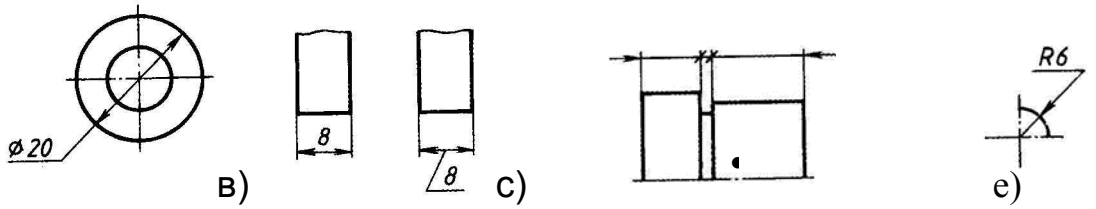
а) в) с) d)

5. На каком рисунке диаметр окружности нанесен правильно:



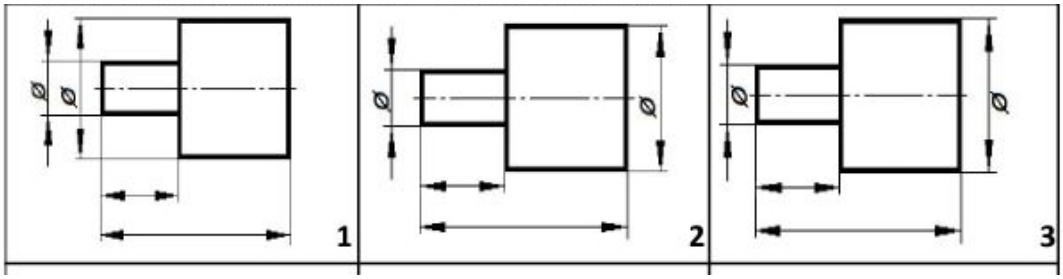
а) в) с) d) е)

6. На каком чертеже размеры проставлены в соответствии с требованием ГОСТа:

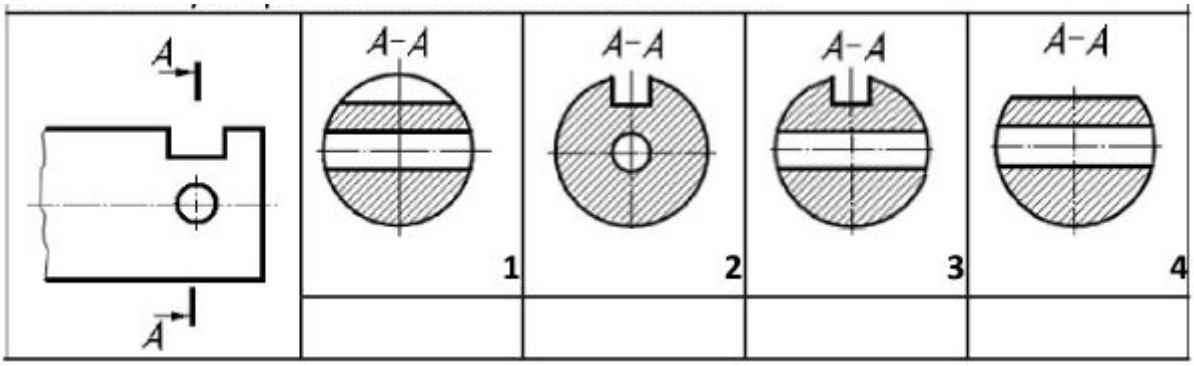


а) в) с) е)

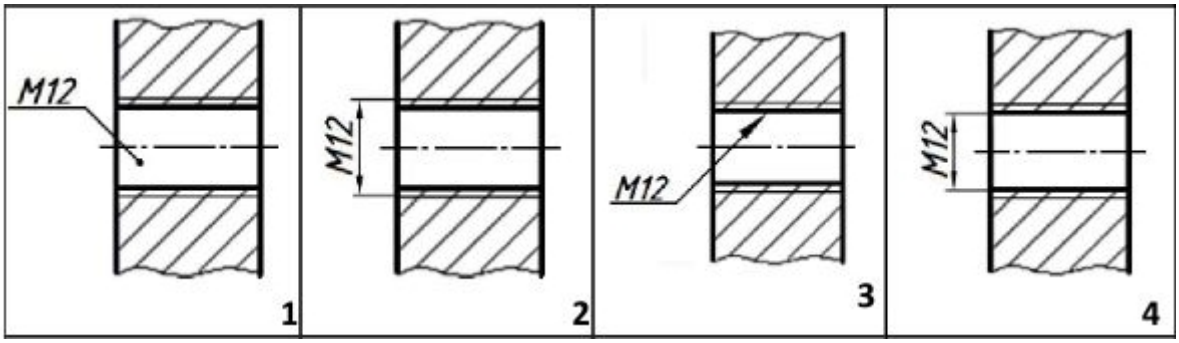
7. На каком чертеже размеры детали нанесены в соответствии с ГОСТ 2.307-2011



8. Какой чертеж соответствует правильно выполненному сечению детали.



9. Укажите вариант, в котором правильно обозначена метрическая резьба.



10. Как наносятся линейные размеры на деталь, изображенную с разрывом:

10.1 с разрывом;

10.2 без разрыва.

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1. Организация технологической экспертизы конструкторско-технологической документации

1 Назовите разницу между определениями метрологической технологической экспертизы (МТЭ) в законе «Об обеспечении единства измерений» и в РМГ 29-2013 «ГСИ. Метрология».

2 Что является важной особенностью МТЭ на всех этапах жизненного цикла продукции.

3 Назовите два вида МТЭ, которые устанавливает Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений».

4 Обоснуйте две формы планирования МТЭ.

5 Для какой продукции в номенклатуру изделий, включается документация по МТЭ

Раздел 2. Виды технологической документации и классификация машиностроительных предприятий

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите цель МТЭ рабочей конструкторско-технологической документации.

2. Перечислите задачи, МТЭ рабочей конструкторско-технологической документации.

3. Что проверяется при отсутствии контролепригодности установленных норм точности измерения, указанных в конструкторской документации.

4. Какими параметрами устанавливается достоверность измерений линейных размеров.

Раздел 3. Нормоконтроль конструкторской и технологической документации

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Что такое техническое предложение.

2 Перечислите стадии разработки конструкторской документации на изделие.

3 Перечислите основные правила выполнения технического предложения.

4 Укажите ГОСТы необходимые для составления технического предложения.

5 Перечислите общие требования к выполнению документов технического предложения.

6 Перечислите общие требования к выполнению чертежа общего вида технического предложения.

7 Перечислите общие требования к выполнению ведомости технического предложения.

8 Перечислите общие требования к выполнению пояснительной записке технического предложения.

9 Укажите перечень работ, выполняемых на стадии технического предложения.

Раздел 4. Технологическая экспертиза чертежей деталей

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Назовите цели и задачи технологической экспертизы технической документации деталей.

2. Перечислите виды технической документации подлежащей технологической экспертизе.

3. для чего существуют единая система конструкторской документации (ЕСКД), единая система технологической документации (ЕСТД).

4. Назовите общие правила отработки конструкции изделий на технологичность.

5. Для какой цели проводится технологическая экспертиза типового чертежа заданной детали.

6. С какой целью проводится нормоконтроль типового чертежа заданной детали на соответствие нормам точности по чертежу аналогичному домашнему заданию.

Раздел 5. Общие правила проверки конструкции изделия на технологичность

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Сколько этапов проведения технологического контроля рекомендуется проводить на предприятии.

2 В зависимости от организации работ различают три формы технологического контроля, что включает в себя внутренний контроль.

3 В зависимости от организации работ различают три формы технологического контроля, что включает в себя внешний и входной контроль.

4 С какой целью необходимо совмещать на чертежах и эскизах конструкторской, технологической и измерительной баз.

5 В перечне замечаний по контроля используются цифровые обозначения, какое замечание имеет цифровой шифр 35.

Раздел 6. Требования к разработке нормативно – технической документации к сборочным единицам и деталям

1 Устный опрос на лекции

Перечень вопросов для устного опроса:

1 Перечислите три основных правила по обесцениванию технологичности детали.

2 При проведении экспертизы чертежей деталей существует три вида проверок, назовите их.

3 Перечислите формы отклонения цилиндрических поверхностей.

4 Что измеряется с помощью прибора КН-289.

5 По каким принципам устанавливаются отклонения от форм расположения поверхностей.

3 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в

рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

Раздел 1.

Выберите один правильный ответ

1. ГОСТ Р1.4-2004 это –

1.1 Стандарт технологической документации (СТО) предприятия +

1.2 Виды и комплектность конструкторских документов,

1.3 Общие требования к выполнению к текстовым документам,

1.4 Стандартизация в Российской Федерации

2. Каким видом деятельности является МТЭ на предприятии?

Выберите два правильных вариантов ответа.

2.1 обязательным,

2.2 добровольным,

2.3 необходимым.

3. Распределите в требуемой последовательности проведение метрологической экспертизы

1	
2	
3	
4	
5	
6	

А) Оформление результатов МЭ технической документации в виде экспертного заключения.

В) Анализ и оценка технических решений в части МО. Фиксирование замечаний и предложений.

Г) Возврат технической документации разработчикам с результатами МЭ.

Д) Собеседование со специалистом-разработчиком технической документации, предъявленной на МЭ. Проверка комплектности технической документации.

Е) Изучение конструкции либо технологического процесса производства данного изделия (по технической документации и на рабочих местах), сбор и изучение необходимой НД.

Ж) Ознакомление с предъявленной на МЭ технической документацией, изучение содержащихся в ней данных по МО.

4. Кто разрабатывает документы, устанавливающие порядок проведения МТЭ на предприятии.

Выберите один правильный ответ.

4.1 отдел главного энергетика,

4.2 отдел главного метролога,

4.3 отдел реализации продукции.

5. Вставьте пропущенное слово в виде существительного в единственном числе в именительном падеже

Экспертиза технической документации проводится на соответствие требованиям _____

А) ГОСТ,

Б) ТУ,

В) ISO

Раздел 2.

6. Выберите один правильный ответ

ГОСТ 8.051-81 – это

6.1 Точность технологического процесса обработки деталей и точности измерений.

6.2 Физические величины и их единицы.

6.3 Термины и определения основных понятий.

6.4 Классы точности средств измерений. Общие требования.

По какому ГОСТу определяется:

7. Вставьте пропущенное слово в виде существительного и прилагательного в единственном числе в именительном падеже.

Технический паспорт оборудования должен содержать данные _____ _____.

А) Технической характеристики,

Б) Срок службы,

В) Условия эксплуатации.

8. Какими документами оценивается правильность использования метрологических терминов, наименований измеряемых величин и обозначений их единиц

Выберете один правильный ответ.

7.1 РМГ 29-2013, ГОСТ 8.417-2002 и др.

7.2 только РМГ 29-2013,

7.3 технологической документацией, составленной предприятием.

9. Вставьте пропущенное слово в виде существительного в единственном числе в именительном падеже

_____ - это оценка требование к содержанию и построению ТУ

А) РМГ 29-2013,

Б) ЕСКД,

В) ГОСТ 2.114-2016.

10. Распределите в верной последовательности количество закреплённых операций за одним рабочим местом при производстве

Единичном	
Мелкосерийном	
Среднесерийном	
Крупносерийном	
Массовом	

- больше 40,

- 20–40,

- 1,

- 10–20,
- 1–10.

Раздел 3.

11. В каком документе приведены сведения о процессе изготовления изделий

Выберете один правильней ответ.

11.1 на чертеже изделия;

11.2 на сборочном чертеже;

11.3 на техническом рисунке;

11.4 на технологической карте.

12. Вставьте пропущенные слова в виде существительного и прилагательного в единственном числе в именительном падеже.

_____ это комплект графических и текстовых документов

А) Технологическая документация;

Б) Конструкторская документация;

В) Графические и текстовые документы, определяющие технологию изготовления изделия.

13. Основными технологическими документами являются

Выберете один правильный ответ.

13.1 схема, чертеж, эскиз;

13.2

маршрутная, операционная карта и технологическая операция;

13.3 технологическая, маршрутная и операционная карта.

14. Вставьте пропущенные слова в виде существительного и прилагательного в единственном числе в именительном падеже

_____ это исходный документ для проектирования сооружения или промышленного комплекса, конструирования технического устройства (прибора, машины, системы управления и т. д.) либо проведения научно-исследовательских работ.

А) Техническое задание, +

Б) Исходная документация,

В) Техническая документация.

15. Технологическая операция это

Выберете один правильный ответ.

15.1 часть всего производственного процесса;

15.2 законченная часть технологического процесса, выполняемая на одном рабочем месте;

15.3 описание отдельных маршрутов в технологии изготовления;

16. Распределите в верной последовательности операции при работе на токарном станке

1	
2	
3	
4	

А) Устанавливают и плотно зажимают режущий токарный инструмент в держателе,

Б) Выполняют нужную операцию в зависимости от вида работы,

В) Выполняют черновую обработку.

Г) Фиксируют обрабатываемую деталь в патроне или планшайбе.

Раздел 4.

17. Вставьте пропущенные слова в виде существительного и прилагательного в единственном числе в именительном падеже

_____ это документ, указывающий последовательность изготовления изделия.

А) Чертеж;

Б) Эскиз;

В) Технологическая карта;

Г) Разметка изделия.

18. В технологическую карту на изготовление металлического изделия не входит

Выберете один правильный ответ.

18.1 Наименование операции;

18.2 Оборудование с инструментами;

18.3 Производственный процесс.

19. Вставьте пропущенное слово в виде существительного в единственном числе в именительном падеже

_____ это наглядное объемное изображение детали, выполненное от руки с указанием размеров и масштаба

А) Чертеж;

Б) Рисунок

В) Эскиз;

Г) Вид.

20. Распределите в верной последовательности этапы предоставления документов при проведении нормоконтроля

1	
2	
3	
4	

А) Выделение среди полученных документов тех, на которые распространяется действие нормативных документов.

Б) Практический нормоконтроль. корректность отражения технических условий.

В) Представление разработчику документации замечаний (предложений) нормоконтролера.

Г) Предъявление документации разработчиком.

Раздел 5.

21. Вставьте пропущенные слова в виде существительного и прилагательного в единственном числе в именительном падеже

_____ это проверка соответствия изделия установленным техническим требованиям.

А) Технический контроль;

Б) Испытание;

В) Апробация.

22. Распределите в верной последовательности контроль качества продукции по этапам производства

1	
2	
3	

А) Операционный (проводится на промежуточных этапах производственного процесса).

Б) Выходной (аудит готовой продукции перед отправкой клиенту).

В) Входной (проверяется сырьё, материалы и комплектующие перед запуском в производство).

23. Объектами контроля качества при разработке изделий не является. Выберете один правильный ответ.

23.1 Опытный образец изделия, макет, модель;

23.2 Оптимизации режимов применения, технического обслуживания, транспортирования, хранения и ремонта изделий;

23.3 Технологическая документация;

23.4 Конструкторская документация;

23.5 Технологический процесс и оснастка, применяемые при изготовлении опытного образца.

24. Вставьте пропущенные слова в виде существительного и прилагательного в единственном числе в именительном падеже

_____ это проверка соответствия количественных и (или) качественных характеристик свойств объектов контроля всем требованиям, установленным в конструкторской, технологической и нормативно-технической документации

А) Главная задача контроля;

Б) Контроль продукции;

В) Оценка работы предприятия.

25 Целью контроля конструкторской и технологической документации является

Выберете два правильных ответа.

25.1 Своевременное обеспечение процесса производства соответствующими качественными документами, содержащими все внесенные изменения;

25.2 Изготовление качественных и прочных изделий.

25.3 Своевременное обеспечение процесса производства.

Раздел 6.

26 Распределите в верной последовательности этапы проведения экспертизы чертежей

1	
2	
3	
4	

А) Выявление возможностей объединения сходных по виду и назначению.

Б) Проверка чертежа на соблюдение стандартов (ЕСКД в области изображений, сечений, разрезов, видов, масштабов, форматов, размеров, в области условных обозначений конструктивных элементов).

В) Общая проверка (проверяется правильность применённых сокращений слов, выполнение основной надписи, наличие и правильность исполнения ссылок на другие нормативно-технические документы).

Г) Поиск возможности заменить оригинальные изделия типовыми и разработанными ранее.

27 При проверке правильности назначения допусков формы и расположения поверхностей должен быть использован

Выберете один правильный ответ.

27.1 ГОСТ 24642-81,

27.2 ЭСТД,

27.3 ГОСТ 2.308-2011.

28 Соотнесите названия обозначения знаков, проставляющихся на чертеже для обозначения отклонения

цилиндричности	
соосности	
позиции	
биения	

А) 

Б) 

В) 

Г) 

29 При оценке качества технической документации существуют три термина, в каком сочетании они употребляются

Выберете один правильный ответ.

29.1 Дефект, ошибка, погрешность;

29.2 Отклонение, дефект, расположение;

29.3 Ошибка, контроль, измерение.

30 Вставьте пропущенное слово в виде существительного в единственном числе в именительном падеже

_____ это нарушение обязательных для исполнения требований, правил и принципов, регламентируемых НТД

А) Ошибка.

Б) Погрешность.
В) дефект.

4 Выполнение практических работ

Задания для практических работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к практическим занятиям.

Примеры заданий.

Раздел 1.

Подготовить доклад по темам:

1) Цели ТЭ, общие понятия и определения;
2) Основные задачи ТЭ;
3) Предпосылки проведения ТЭ на предприятии;
5) Планирование ТЭ;
6) порядок проведения и оформления ТЭ;
7) Нормативная база для проведения ТЭ.

Раздел 2.

Подготовить доклад по темам:

1) Назначение ведомости технологических маршрутов;
2) Назначение ведомости применяемости стандартных, покупных, оригинальных деталей;

……
……..

Варианты индивидуального задания при изучении вопроса о классификации машиностроительных предприятий.

Условие задания. Используя данные, представленные в таблице 2, определить для каждой из двух деталей:

1) число операций ΣПоі, выполняемых на участке в течение месяца при односменной работе;
2) явочное число рабочих на участке на одну смену ΣРяі;
3) величину Кзо и по его значению определить тип производства (значения приведены на странице 18);
4) оплату затрат подготовительно-заключительного времени Зпз;
5) стоимость запасов незавершенного производства Н0;
6) проанализировать полученные результаты и сделать выводы о влиянии величины Кзо на изучаемые в работе элементы себестоимости выпускаемой продукции.

Вариант	Число деталей	Кол-во операций	$T_{шт-к}$ на операцию, мин						$N_г$	$C_з$, тыс. руб.	C, млн. руб.
			1	2	3	4	5	6			
1	1	5	10	5	8	9	11	-	4000	2,3	2,0
	2	5	11	5	6	2	6	-	15000	1,9	1,9

2	3	4	3	7	8	5	-	-	2000	1,1	5,5
	4	4	5	8	9	6	-	-	8000	1,15	23,0
3	5	5	7	15	12	10	8	-	1000	1,2	3,0
	6	5	6	7	8	5	6	-	9000	1,25	28,125

……
……

Раздел 3.

Задания по темам с соответствующим пояснением согласно выданного задания:

1) Виды и комплектность конструкторских документов (ГОСТ 2.102-2016 ЕСКД);

2) Сертификация (ГОСТ 2.108-2013 ЕСКД);

3) Основные требования к чертежам (ГОСТ 2.109-2013 ЕСКД);

4) Нормоконтроль (ГОСТ 2.111-2013 ЕСКД);

5) Групповые и базовые конструкторские документы (ГОСТ 2.113-2016 ЕСКД);

6) Техническое предложение (ГОСТ 2.118-2013 ЕСКД);

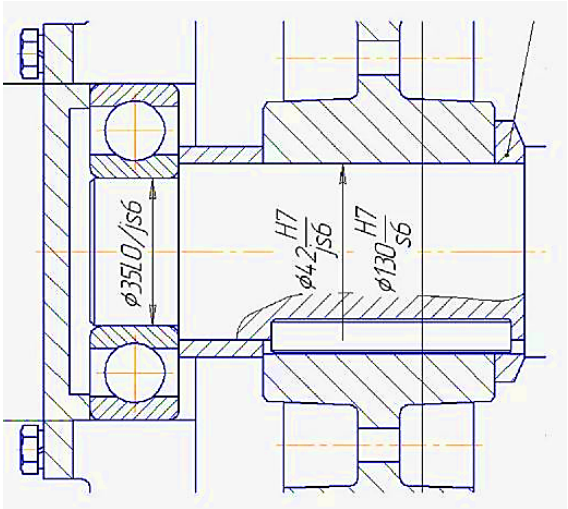
7) Эскизный проект (ГОСТ 2.119-2013 ЕСКД);

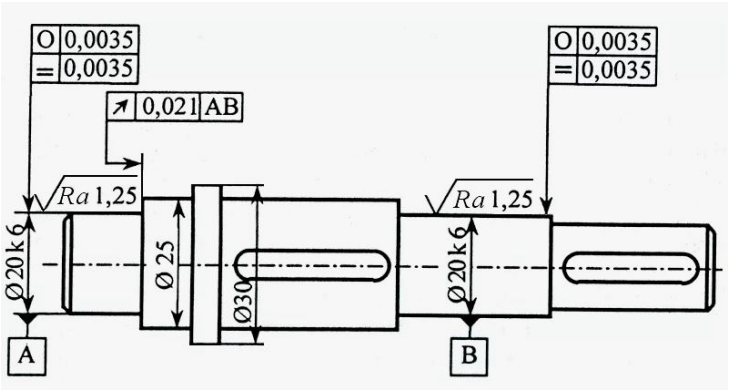
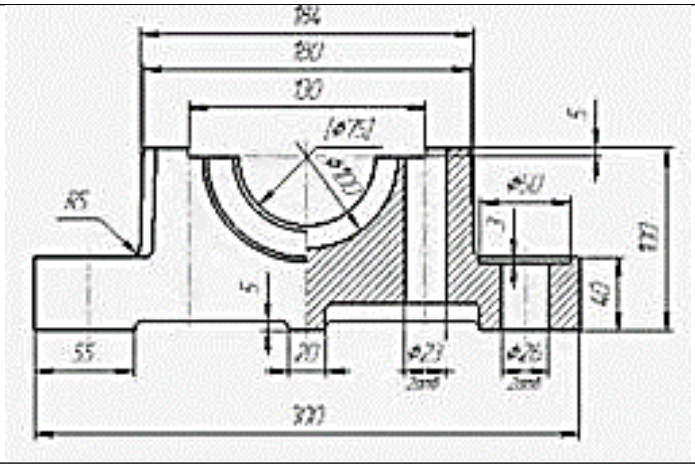
……
……

Раздел 4.

Варианты задания (примеры).

Условие задания. Используя данные, представленные на чертеже, проанализировать оформление по соответствующим требования, а именно, правильность проставления допусков, посадок, шероховатостей и т.п. (чертеж к заданию выдается преподавателем).

1		1. Проверить правильности проставления посадочных размеров, описать сделанные замечания 2. На чертеже проставить недостающие посадочные размеры

2		1 Проверить правильность простановки отклонений от формы расположения поверхности 2. Проставить недостающие допуски
3		1 проверить правильность простановки размеров 2 сделать чертеж вида сверху

……
…….

Раздел 5.

Пример для выполнения задания.

Условие задания. По данным измеряемых (контролируемых) параметров действующего технологического процесса, построить и проанализировать полученную гистограмму.

Вариант 1

Исходные данные измеряемых параметров								
2,05	0,45	2,00	0,81	0,58	1,99	0,58	0,76	1,69
0,69	0,57	0,26	1,36	0,56	2,35	0,74	2,70	1,74
0,58	1,51	0,92	0,90	1,17	1,08	0,58	0,55	0,10
2,00	0,12	0,76	0,76	0,82	0,50	0,14	0,33	2,00
0,50	0,80	2,70	0,32	0,40	0,32	0,65	0,61	1,47
2,01	0,73	0,55	0,57	0,20	0,69	2,59	1,03	1,92
1,15	0,80	0,33	0,31	0,40	0,70	1,78	0,90	2,62
0,11	1,00	0,61	2,69	1,06	1,27	0,47	0,67	1,91
0,69	0,95	1,03	1,03	1,22	1,33	0,58	0,41	0,25

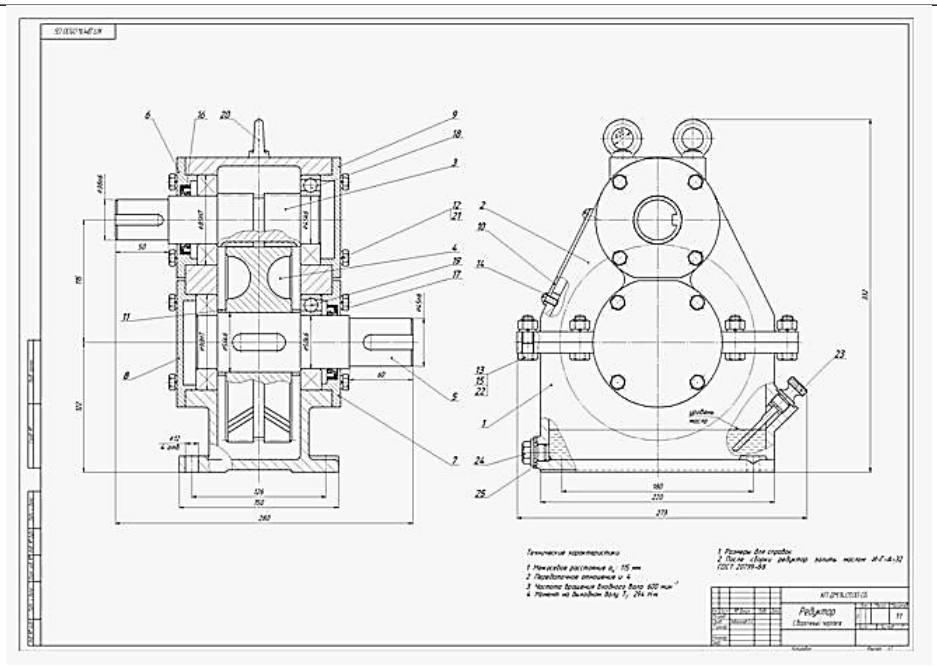
0,54	1,49	0,90	0,93	1,10	0,91	1,45	1,58	0,69

……

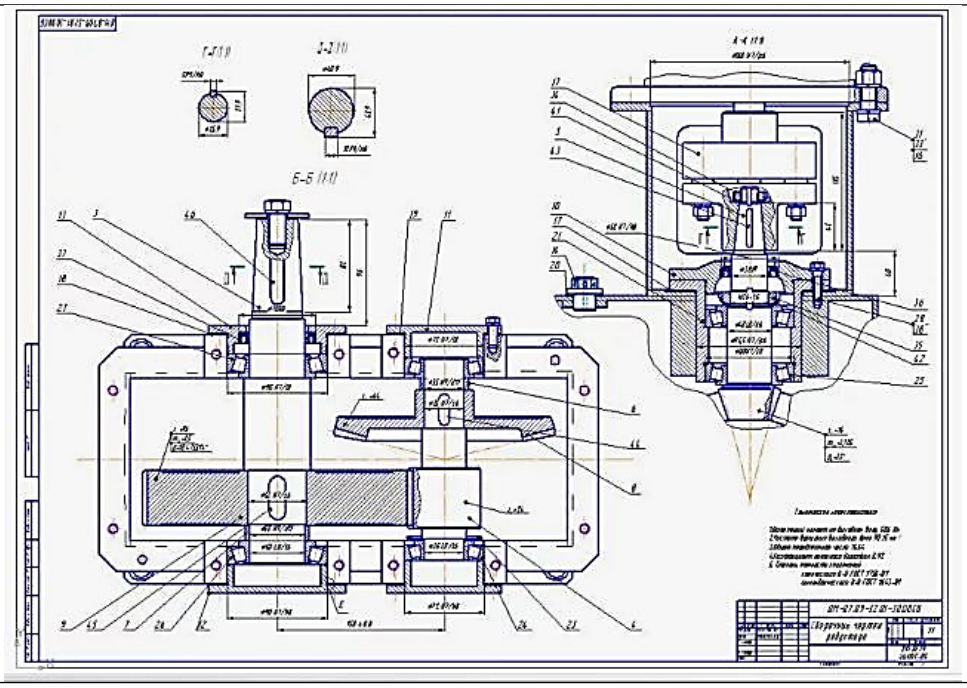
Раздел 6.

Пример для выполнения задания.

Условие задания. Провести проверку правильности оформления сборочного чертежа редуктора и составить спецификацию. Обнаруженные недочеты описать в виде пояснения, например, «На чертеже не указаны технические характеристики», «На чертеже нет разрезов по шпоночным соединениям с указанием посадочных размеров».



Вариант 1



Вариант 2

……
……

5 Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Цели и задачи технологической экспертизы и нормоконтроля техникой документации.
2. Обязанности и права нормоконтролера.
3. Этапы организации процесса освоения новых изделий.
4. Виды технической документации, подлежащей метрологической экспертизе.
5. Организация труда в службах контроля технической документации.
6. Классификация машиностроительных предприятий.
7. Требования к современным конструкторским разработкам.
8. Метрологическая экспертиза технической документации на средства
измерения.
9. Единая система конструкторской документации (ЕСКД), единая система технологической документации (ЕСТД).
10. Единая система допусков и посадок (ЕСДП), единая система технологической подготовки производства (ЕСТПП).
11. Патентно-правовые требования к конструкторским разработкам.
12. Содержание метрологической экспертизы карты эскизов процесса
механической обработки.
13. Содержание метрологической экспертизы операционной карты технологического процесса механической обработки.

14. Основные и дополнительные показатели технологичности конструкции изделий.

15. Метрологическая экспертиза заявки и технического задания.

16. Основные виды нормативных документов и соответствующие объекты анализа при метрологической экспертизе.

17. Общие правила отработки конструкции изделий на технологичность.

18. Метрологическая экспертиза типового чертежа заданной детали.

19. Нормоконтроль типового чертежа заданной детали на соответствие нормам точности по чертежу.

20. Методика выбора параметров микронеровностей в зависимости от допусков размера и формы.

21. Методика выбора средств измерений для контроля параметров деталей типа вал-втулка.

22. Классификация ошибок, допускаемых разработчиком технической документации.

23. Оценка качества технической документации.

24. Технологические требования к деталям, подвергающимся термической обработке.

25. Технологические требования к литым деталям.

26. Технологические требования к штампуемым деталям.

27. Технологические требования к деталям, обрабатываемым резанием.

28. Общие правила конструирования типовых деталей.

.....