

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 03.06.2026 14:39:00
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca1648403ba82995d4115caf05b

Одобрена
на заседании кафедры

09.12.2025 г.
протокол № 4
Зав. кафедрой Лазарев В.А.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025
протокол № 4
Председатель Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины	Основы взаимозаменяемости
Направление подготовки	15.03.02 Технологические машины и оборудование
Профиль	Инжиниринг технологического оборудования
Форма обучения	очно-заочная
Год набора	2026

Разработана:
Доцент, к.э.н.
Эйриян Н.А.

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	3
4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП	3
5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	4
6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ	5
7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	8
9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	8
10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9
11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	9

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

ФГОС ВО	Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования- бакалавриат по направлению подготовки 15.03.02 Технологические машины и оборудование (приказ Минобрнауки России от 09.08.2021 г. № 728)
---------	---

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины Основы взаимозаменяемости является формирование знаний и закрепление практических навыков при назначении, обеспечении и контроле точностных параметров поверхностей деталей и сборочных единиц в нормативно-технической документации и готовой продукции.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Промежуточная аттестация	Часов					3.е.
	Всего за семестр	Контактная работа (по уч.зан.)			Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых	
		Всего	Лекции	Практические занятия, включая курсовое проектирование		
Семестр 4						
Экзамен	144	16	8	8	119	4

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии с ФГОС ВО.

Шифр и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций
О П К - 1 1 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их	ИД-1.ОПК-11 Знать возможные причины нарушений технологических процессов и машин

О П К - 1 1 Способен применять методы контроля качества технологических машин и оборудования, проводить анализ причин нарушений их работоспособности и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;	ИД-2.ОПК-11 Уметь применять методы контроля качества изделий и объектов в пищевом машиностроении
	ИД-3.ОПК-11 Иметь практический опыт владения методами разработки мероприятий по предупреждению нарушений технологических процессов и работоспособности машин и оборудования

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тема	Часов						
	Наименование темы	Всего часов	Контактная работа (по уч.зан.)			Самост. работа	Контроль самостоятельной работы
			Лекции	Лабораторные	Практические занятия		
Семестр 4		18					
Тема 1.	Взаимозаменяемость. Основные понятия.	18	2			16	
Семестр 4		16					
Тема 2.	Шероховатость поверхности.	16	2			14	
Семестр 4		28					
Тема 3.	Классы точности и поля допусков подшипников.	28	2			26	
Семестр 4		9					
Тема 4.	Виды шпоночных соединений и:	9				9	
Семестр 4		16					
Тема 5.	Виды шлицевых соединений и их назначение	16			2	14	
Семестр 4		4					
Тема	Виды и основные	4	2		2		
Семестр 4		24					
Тема 7.	Виды зубчатых передач. Основные погрешности	24			2	22	
Семестр 4		20					
Тема	Методы решения	20			2	18	

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

Раздел/Тема	Вид оценочного средства	Описание оценочного средства	Критерии оценивания
Текущий контроль (Приложение 4)			
Тема 1-8	Тест (приложение 4)	Тест состоит из 12 вопросов	25 баллов
Тема 1-8	Разноуровневые задачи (приложение 4)	Комплект из 10 вариантов разноуровневых задач	25 баллов
Тема 4-8	Тест (приложение 4)	Тест состоит из 13 вопросов	25 баллов
Промежуточная аттестация (Приложение 5)			
4 семестр (Эк)	Билет к экзамену (Приложение 5)	Билет состоит из 2 теоретических вопросов	100 баллов

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль. Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течение семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончании дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончании формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

Показатель оценки	По 5-балльной системе	Характеристика показателя
100% - 85%	отлично	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне
84% - 70%	хорошо	обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответаи т.д.)
69% - 50%	удовлетворительно	обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.
49 % и менее	неудовлетворительно	обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для
100% - 50%	зачтено	характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно»
49 % и менее	не зачтено	характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно»

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

<p>Тема 1. Взаимозаменяемость. Основные понятия. Понятие о взаимозаменяемости: предельные размеры, предельные отклонения и допуски. Нормирование точности размеров гладких цилиндрических соединений.</p>
<p>Тема 2. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Нормирование шероховатости поверхности, точности формы и расположения поверхностей</p>
<p>Тема 3. Классы точности и поля допусков подшипников. Нормирование точности подшипников качения.</p>
<p>Тема 6. Виды и основные параметры резьб Нормирование точности размеров деталей резьбовых соединений.</p>

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

<p>Тема 6. Виды и основные параметры резьб Выбор посадки подшипника качения на вал и в корпус.</p>
<p>Тема 7. Виды зубчатых передач. Основные погрешности зубчатых передач. Расчет сборочных размерных цепей.</p>
<p>Тема 8. Методы решения размерных цепей. Определение предельных размеров деталей резьбового соединения.</p>

7.3. Содержание самостоятельной работы

<p>Тема 2. Шероховатость поверхности. Параметры шероховатости. Основные нормы взаимозаменяемости</p>
<p>Тема 3. Классы точности и поля допусков подшипников. Допуски и посадки подшипников</p>
<p>Тема 4. Виды шпоночных соединений и: их назначение. Нормирование точности шпоночных соединений. Шпоночные и шлицевые соединения</p>
<p>Тема 5. Виды шлицевых соединений и их назначение Нормирование точности шлицевых соединений. Прямобоочные и эвольвентные шлицевые соединения</p>
<p>Тема 7. Виды зубчатых передач. Основные погрешности зубчатых передач. нормирование точности цилиндрических зубчатых колёс и передач. Виды зубчатых передач и параметры зубчатых колес</p>
<p>Тема 8. Методы решения размерных цепей. Размерные цепи. Методы измерений и оценки основных геометрических характеристик</p>

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Курсовые работы не предусмотрены

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Материалы не предусмотрены для размещения

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Материалы не предусмотрены

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Материалы не предусмотрены

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ

<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Тарасов С. Б., Любомудров С. А., Макарова Т.А., Петров А.В., Плавник С.Л., Смирнов А.А. Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024. - 337 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/2074338>

Дополнительная литература:

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Windows 10 .Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020. Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

Astra Linux Common Edition. Договор №0417-ПО/2019 от 08.05.2019, Акт №Sk000343 от 24.05.2019 и Контракт № 35-У/2018 от 13.06.2018, Акт № УТ213 от 17.12.2018. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Microsoft Office 2016.Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии -Без ограничения срока.

МойОфис стандартный. Соглашение № СК-281 от 7 июня 2017. Дата заключения - 07.06.2017. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Справочно-правовая система Консультант +. Договор № 143/223-У/2025 от 02.12.2025 Срок действия лицензии до 31.12.2026

Справочно-правовая система Гарант. Договор № 58419 от 22 декабря 2015. Срок действия лицензии -без ограничения срока

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену

К экзамену

1. Классификация соединений деталей машин.
2. Понятие взаимозаменяемости. Виды взаимозаменяемости. Коэффициент взаимозаменяемости.
3. Понятие точности. Линейные размеры и отклонения. Допуски размеров.
4. Зазоры и натяги. Посадка. Группы посадок, допуск посадки.
5. Основные отклонения. Квалитеты. Поля допусков размеров.
6. Системы посадок. Обозначение посадок в системе отверстия и в системе вала.
7. Неуказанная точность размеров на чертежах.
8. Допуски и посадки подшипников качения.
9. Виды нагружения колец подшипников. Выбор посадок подшипников качения.
10. Параметры шероховатости, обозначение и контроль шероховатости поверхности.
11. Отклонения формы плоских поверхностей. Обозначение и нормирование.
12. Отклонения формы цилиндрических поверхностей. Обозначение и нормирование.
13. Отклонения расположения поверхностей. Обозначение и нормирование.
14. Взаимозаменяемость шпоночных соединений (назначение, поля допусков на основные параметры, виды соединений, обозначение на чертежах).
15. Взаимозаменяемость шлицевых соединений прямобоочных и эвольвентных (назначение, способы центрирования, обозначение).
16. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с зазором.
17. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки переходные.
18. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Посадки с натягом.
19. Взаимозаменяемость зубчатых передач (классификация, погрешности, нормирование).
20. Гладкие калибры-пробки для контроля отверстий. Номинальные размеры. Характеристики. Поля допусков калибров. Маркировка калибров.
21. Гладкие калибры-скобы для контроля валов. Номинальные размеры. Характеристики. Поля допусков калибров. Маркировка калибров.
22. Решение размерных цепей. Метод полной взаимозаменяемости. Первая задача.
23. Решение размерных цепей. Метод полной взаимозаменяемости. Вторая задача.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к экзамену

Номер задания	Содержание задания	Компетенция
	<i>Задания закрытого типа</i>	
1.	<p>Взаимозаменяемость это...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. свойство собираемости и возможности равноценной замены любого экземпляра 2. возможность беспригоночной сборки любых независимо изготовленных с заданной точностью однотипных деталей 3. выполнение требований к точности деталей 	ОПК-11
2.	<p>Номинальный размер —</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. размер, определяющий величину и форму детали 2. размер, необходимый для изготовления и контроля детали 3. размер, относительно которого определяют предельные размеры и который служит началом отсчёта отклонений 	ОПК-11
3.	<p>Размер, установленный измерением с допустимой погрешностью называется..</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. технологическим 2. номинальным 3. действительным 	ОПК-11
4.	<p>Алгебраическая разность между наибольшим предельным и номинальным размерами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. действительным отклонением 2. верхним предельным отклонением 3. нижним предельным отклонением 	ОПК-11
5.	<p>Алгебраическая разность между наименьшим предельным и номинальным размерами</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. действительным отклонением 2. верхним предельным отклонением 3. нижним предельным отклонением 	ОПК-11
6.	<p>Абсолютная величина алгебраической разности между верхним и нижним отклонениями называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. полем допуска 2. допуском 3. отклонением 	ОПК-11
7.	<p>Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся зазоров или натягов называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. сопряжением 2. посадкой 3. основным отклонением 	ОПК-11

8.	Разность между действительным значением и расчётным – это 1. погрешность 2. точность изготовления 3. нормированная точность	ОПК-11
9.	На сколько групп разбит диапазон размеров до 10000 мм? 1. на три 2. на четыре 3. на пять	ОПК-11
10.	В системе СЭВ для размеров до 10000 мм установлено ... квалитетов 1. 18 2. 19 3. 20	ОПК-11
11.	Н 7 Выражение $\varnothing 100 h6$ обозначает, что это посадка ... 1. в системе отверстия 2. в системе вала 3. переходная	ОПК-11
12.	Диаметр отверстия больше диаметра вала — посадка 1. с натягом 2. с зазором 3. переходна	ОПК-11
13.	Диаметр отверстия меньше диаметра вала — посадка 1. с натягом 2. с зазором 3. переходная	ОПК-11
14.	Н 7 Выражение $\varnothing 100 p6$ обозначает, что это посадка ... 1. в системе отверстия 2. в системе вала 3. переходная	ОПК-11
15.	Допуски и отклонения, устанавливаемые стандартами относятся к деталям, размеры которых определены при нормальной температуре равной ... 1. 18 С 2. 20 С 3. 22 С	ОПК-11
16.	Сколько классов точности установлено для подшипников качения? 1. три 2. четыре 3. пять	ОПК-11

17.	<p>Предельные калибры предназначены ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. для определения числового значения измеряемых параметров 2. для проверки предельных размеров 3. для определения того, находится ли величина контролируемого параметра между двумя допустимыми пределами 	ОПК-11
18.	<p>Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие прямолинейны, но не параллельны —</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. седлообразность 2. конусообразность 3. бочкообразность 	ОПК-11
19.	<p>Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры увеличиваются от краёв к середине сечения —</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. седлообразность 2. конусообразность 3. бочкообразность 	ОПК-11
20.	<p>Отклонение профиля продольного сечения, при котором образующие непрямолинейны и диаметры уменьшаются от краёв к середине сечения —</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. седлообразность 2. конусообразность 3. бочкообразность 	ОПК-11
21.	<p>Совокупность неровностей поверхности с относительно малыми шагами, выделенную с помощью базовой длины называют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. средней линией профиля 2. базовой линией поверхности 3. шероховатостью поверхности 	ОПК-11
22.	<p>Для измерения линейных размеров заготовок с малой точностью применяют штриховые инструменты</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. штангенинструменты 2. линейки, рулетки 3. все перечисленные 	ОПК-11
23.	<p>Вспомогательная шкала штангенциркуля называется</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. штангой 2. нониусом 3. рамкой 	ОПК-11
24.	<p>Микрометры позволяют измерять детали с точностью</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 0,1мм 2. 0,01мм 3. 0,001мм 	ОПК-11

25.	Наименьшее значение измеряемой величины, которое может быть зафиксировано с помощью шкалы данного инструмента называется 1. пределом измерений 2. ценой деления шкалы 3. точностью измерений	ОПК-11
26.	Значение измеряемой величины, соответствующее одному делению шкалы называется 1. пределом измерений 2. ценой деления шкалы 3. точностью измерений	ОПК-11
27.	Механические отсчётные устройства, преобразующие малые перемещения измерительного наконечника в большие перемещения стрелки и имеющие шкалу называются 1. измерительными головками 2. микрометрическими головками 3. оптическими головками	ОПК-11
28.	Две или несколько подвижно или неподвижно соединяемых деталей называют 1. смежными 2. сопрягаемыми 3. свободными	ОПК-11
29.	Устройство, вырабатывающее сигнал измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия наблюдателем называется: 1. измерительной системой 2. измерительным прибором 3. эталоном	ОПК-11
30.	Совокупность допусков, изменяющихся в зависимости от номинального размера и соответствующих одинаковой градации точности, определяемой коэффициентом a называется 1. отклонением 2. качеством 3. погрешностью	ОПК-11
<i>Задания открытого типа</i>		
1	Отверстие имеет номинальный размер 6 мм. При расточке требуется выдержать действительный размер в пределах 5.998. Показатели и параметры плавности работы зубчатых колёс и передач. Показатели и параметры плавности работы зубчатых колёс и передач. – 5.98 мм. Определить допуск на расточку	ОПК-11
2	Номинальный диаметр вала 15 мм; минимальный диаметр $d_{min}=14.95$ мм и $em=-41$ мкм. Определить наибольший предельный размер вала	ОПК-11
3	Укажите вид посадки, которая имеет наибольший зазор 14	ОПК-11

	мкм и средний натяг 7 мкм	
4	Какая из систем посадок является предпочтительной и почему?	ОПК-11
5	Соединение штифта с первой деталью $.0\ 012\ .0\ 004\ .0\ 006/ + \pm$ +. В соединении со второй деталью $(S_{max})^2=18$ мкм. Определить нижнее отклонение второй детали EI2	ОПК-11
6	Виды нагружения шариковых и роликовых подшипников качения	ОПК-11
7	Рассчитанное значение замыкающего звена $0.5\ 1.0\ 4.0 - \Delta - A$ =. При выборе стандартных номинальных значений для составляющих звеньев получено другое номинальное значение замыкающего звена. Если $= 3.0\ A\Delta$ мм, чему должны быть равны предельные отклонения?	ОПК-11
8	Описать основные параметры шероховатости поверхности.	ОПК-11
9	Виды, варианты конструкторской реализации зубчатых колёс и передач.	ОПК-11
10	Показатели и параметры плавности работы зубчатых колёс и передач. ответ: Показатели и параметры плавности работы зубчатых колёс и передач.	ОПК-11