

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ДОПУСКИ И ПОСАДКИ

Направление/специальность подготовки	15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
Специализация/профиль/программа подготовки	Технология машиностроения
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Очная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
3	5	3	108	17	17	0	0	91	0	0	91	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

год набора группы: 2024

Программу составил:

Кафедра **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО** _____
ВООРУЖЕНИЯ

Голикова Варвара Валентиновна, старший преподаватель

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО
ВООРУЖЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф. _____

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ

Заведующий кафедрой Иванов К.М., д.т.н., проф. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ДОПУСКИ И ПОСАДКИ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1/23.1 — способность осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1/23.1

знания:

Видов и назначения допусков и посадок

Правил подбора средств измерений;

умения:

Производить выбор средств измерений и замеры деталей и узлов согласно требованиям чертежа.

Выделять интервал годности детали, определять характер соединения.

Выявлять на чертеже требования к обработке.;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ДОПУСКИ И ПОСАДКИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **МЕТРОЛОГИЯ И ОСНОВЫ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ДЕТАЛИ МАШИН И ОСНОВЫ КОНСТРУИРОВАНИЯ**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПСК-1/23.2 — Способен проектировать простую технологическую оснастку механосборочного производства

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции		ПСК-1/23.1
3	5	Раздел 1. Основные сведения о размерах и сопряжениях. Взаимозаменяемость в машиностроении. Размер, отклонения, допуск. Виды и методы измерений. Понятия об эталонах. Вероятностный характер результатов измерений.	10	1	1	9	15
3	5	Раздел 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений. Отверстия и валы. Посадки. Система допусков. Квалитеты. Понятие о посадках в системе отверстия и в системе вала. Предпочтительные поля допусков и посадок. Обозначение предельных отклонений и посадок на чертежах. Назначение посадок. Допуски и посадки подшипников качения.	12	2	2	10	15
3	5	Раздел 3. Допуски отклонения формы и расположения поверхностей. Нормирование шероховатости поверхности. Геометрические допуски. Понятия о номинальных, реальных и прилегающих поверхностях. Указание геометрических допусков на чертежах, правила и условные обозначения. Взаимосвязь геометрических допусков. Шероховатость поверхностей и ее нормирование допусками. Обо-значение шероховатости поверхности на чертежах. Правила разработки конструкторской документации.	25	4	4	21	15
3	5	Раздел 4. Средства для линейных измерений. Меры длины. Штангенинструмент. Микрометрические измерительные средства. Измерительные стрелочные головки. Методы и средства контроля отклонений геометрических допусков.	25	4	4	21	15
3	5	Раздел 5. Допуски и посадки конических соединений. Применение и разновидности конических соединений. Способы фиксации. Допуски конусов, поля допусков, посадки. Методы и средства контроля конусов.	12	2	2	10	15
3	5	Раздел 6. Допуски и посадки резьбовых соединений. Основные параметры резьбовых соединений. Допуски резьбы. Условные обозначения метрических резьб. Методы и средства контроля и измерения метрических резьб.	12	2	2	10	15
3	5	Раздел 7. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений. Основные параметры, допуски, посадки и обозначения шпоночных соединений. Основные параметры, допуски, посадки и обозначения прямобоочных шлицевых соединений. Методы и средства контроля.	12	2	2	10	10
Всего за 5 семестр			108	17	17	91	100
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Основные сведения о размерах и сопряжениях.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	9
2	Раздел 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	10
3	Раздел 3. Допуски отклонения формы и расположения поверхностей. Нормирование шероховатости поверхности.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	21
4	Раздел 4. Средства для линейных измерений.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	21
5	Раздел 5. Допуски и посадки конических соединений.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	10
6	Раздел 6. Допуски и посадки резьбовых соединений.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	10
7	Раздел 7. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.	Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	10
Всего за 5 семестр			91

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
5			Вопр. Зач			ДР			Вопр. Зач	ДР					Вопр. Зач	ДР	зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. . Шероховатость поверхности. СПб.: НИЦ АРТ, 2021, эл. рес.
2. А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
3. В. И. Анухин. . Допуски и посадки. СПб.: Питер, 2007, 49 экз.
4. Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрология. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 46 экз.
5. Э. Г. Гребень. . Допуски и посадки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015, 65 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. . Нормирование точности гладких цилиндрических соединений. СПб.: НИЦ АРТ, 2020, 1 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <https://urait.ru/> — Главная – Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов..

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

1. Проектор.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ДОПУСКИ И ПОСАДКИ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой **Е2 ТЕХНОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВО АРТИЛЛЕРИЙСКОГО ВООРУЖЕНИЯ**.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1/23.1 способность осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий низкой сложности.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с применением системы допусков и посадок, средств технических измерений для обеспечения надежного и длительного функционирования, удобства эксплуатации, собираемости и ремонтпригодности изделий.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), самостоятельная работа студента (**91 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 17 ч. аудиторных занятий, и 91 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Основные сведения о размерах и сопряжениях.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. Г. Гребень. . Допуски и посадки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (1) А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1-2, 6.1-6.4, 7.1-7.3)	9
Итого по разделу 1		9
Раздел 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	. Нормирование точности гладких цилиндрических соединений: СПб.: НИЦ АРТ, 2020 (1) Э. Г. Гребень. . Допуски и посадки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (2) А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (14.1.1-14.1.5., 14.4- 14.5, 14.10) В. И. Анухин. . Допуски и посадки: СПб.: Питер, 2007 (стр.8-27, 79-81)	10
Итого по разделу 2		10
Раздел 3. Допуски отклонения формы и расположения поверхностей. Нормирование шероховатости поверхности.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	. Шероховатость поверхности: СПб.: НИЦ АРТ, 2021 (2,3) Э. Г. Гребень. . Допуски и посадки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (3-4) А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (14.8-14.9) В. И. Анухин. . Допуски и посадки: СПб.: Питер, 2007 (стр. 65-78)	21
Итого по разделу 3		21
Раздел 4. Средства для линейных измерений.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Г. А. Большакова, В. И. Волкоморов, А. В. Марков. . Метрология: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (стр. 4-68) Э. Г. Гребень. . Допуски и посадки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (5)	21
Итого по разделу 4		21
Раздел 5. Допуски и посадки конических соединений.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и	Э. Г. Гребень. . Допуски и посадки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (7)	10

рекомендуемой литературе	А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (14.6)	
Итого по разделу 5		10
Раздел 6. Допуски и посадки резьбовых соединений.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	Э. Г. Гребень. . Допуски и посадки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (8) В. И. Анухин. . Допуски и посадки: СПб.: Питер, 2007 (стр.38-41) А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (14.10)	10
Итого по разделу 6		10
Раздел 7. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.		
Углубленная проработка разделов курса по конспектам лекций и рекомендуемой литературе	В. И. Анухин. . Допуски и посадки: СПб.: Питер, 2007 (стр. 28-35) А. Г. Схиртладзе, Я. М. Радкевич. . Метрология, стандартизация и сертификация: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (14.5) Э. Г. Гребень. . Допуски и посадки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2015 (9)	10
Итого по разделу 7		10

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы к зачету;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы к зачету

1. Для повышения точности результата используют измерения:

- 1) многократные
- 2) метрологические
- 3) неравноточные
- 4) относительные

2. Вторичным эталоном физической величины не может быть:

- 1) рабочий эталон
- 2) международный эталон
- 3) эталон-свидетель
- 4) подчинённый по отношению к первичному

3. Эталон физической величины должен обладать следующими существенными признаками (укажите неверный ответ):

- 1) воспроизводимостью
- 2) неизменностью
- 3) сличаемостью
- 4) достоверностью

4. Наибольшие значения в процессе измерений имеют погрешности:

- 1) случайные
- 2) промахи
- 3) систематические
- 4) периодические

5. В реальных производственных условиях используют эталоны:

- 1) Государственные
- 2) вторичные
- 3) первичные
- 4) эталоны-копии

6. Требования обеспечения вероятностного характера измерений заданы в:

- 1) стандартах на измерительные приборы
- 2) в указаниях Госстандарта РФ
- 3) в законе «об обеспечении единства измерений»
- 4) в стандартах ИСО

7. Нормальной температурой измерения в технике считают:

- 1) 18 градусов Цельсия
- 2) 20 градусов Цельсия
- 3) 30 градусов по шкале Фаренгейта
- 4) 0 (ноль) градусов Цельсия

8. Штангенциркуль и гладкий микрометр не являются:
- 1) средствами измерений одного типа
 - 2) средствами измерений одного вида
 - 3) рабочими средствами измерений
 - 4) измерительными приборами
9. В метрологические характеристики средства измерений не входят:
- 1) диапазон измерений
 - 2) цена деления шкалы прибора
 - 3) материал измерительных контактов
 - 4) чувствительность измерительного прибора
10. При селективной сборке изделий нельзя получить:
- 1) полную взаимозаменяемость
 - 2) неполную взаимозаменяемость
 - 3) внутреннюю взаимозаменяемость
 - 4) внешнюю взаимозаменяемость
11. Цилиндрическую поверхность детали называю «валом» когда (укажите неверный ответ):
- 1) соотношение длины и диаметра поверхности больше 5
 - 2) продолжение обработки поверхности приводит к уменьшению размера
 - 3) поверхность наружная
 - 4) поверхность «охватываемая»
12. Цилиндрическую поверхность детали называю «отверстием» когда (укажите неверный ответ):
- 1) поверхность внутренняя
 - 2) продолжение обработки поверхности приводит к увеличению размера
 - 3) поверхность «охватываемая»
 - 4) соотношение длины и диаметра поверхности больше 5
13. К основным принципам организации ЕСДП не относится:
- 1) использование системы отверстия (вала)
 - 2) использование температурного режима контроля изделий
 - 3) использование системы степеней точности
 - 4) использование системы качеств
14. Выберите определение допуска переходной посадки:
- 1) разность полей допусков отверстия и вала
 - 2) разность между наибольшим и наименьшим натягами
 - 3) разность между наибольшим и наименьшим зазорами
 - 4) сумма наибольших зазора и натяга в соединении
15. Посадка гладкого цилиндрического соединения считается предпочтительной, если:
- 1) наиболее часто встречается на сборочном чертеже изделия
 - 2) указана в таблице стандарта
 - 3) получена расчетным путем
 - 4) назначена по аналогии с распространенными посадками
16. Использование калибров в качестве контрольно-измерительных средств рекомендовано для:
- 1) серийного производства
 - 2) мелкосерийного производства
 - 3) массового и крупносерийного производства
 - 4) единичного или индивидуального производства
17. Посадка требует обязательного расчета на прочность, если она:
- 1) рекомендованная посадка
 - 2) предпочтительная посадка
 - 3) посадка с натягом
 - 4) переходная посадка

18. Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся зазоров или натягов называется:
- 1) основным сопряжением
 - 2) посадкой
 - 3) расчетным соединением
 - 4) базовым соединением
19. Запись на чертеже соединения $\varnothing 100$ означает:
- 1) посадка с натягом
 - 2) посадка с зазором
 - 3) посадка в системе вала
 - 4) точность отверстия выше точности вала
20. Если в партии изделий на сборке диаметр отверстия всегда меньше диаметра вала, то это посадка:
- 1) с натягом
 - 2) с зазором
 - 3) переходная
 - 4) базовая
21. В каких единицах проставляют предельные отклонения размеров на чертежах?
- 1) в микрометрах
 - 2) в миллиметрах
 - 3) в сантиметрах
 - 4) в кратных единицах СИ
22. Наилучшее центрирование гладких цилиндрических соединений достигается при использовании:
- 1) посадок с зазором
 - 2) переходных посадок
 - 3) соединений с призматической шпонкой
 - 4) посадок с натягом
23. Посадка гладкого цилиндрического соединения называется посадкой «с зазором», если:
- 1) диаметр вала меньше или равен диаметру отверстия
 - 2) диаметр вала больше или равен диаметру отверстия
 - 3) детали собирают с помощью молотка
 - 4) вал запрессовывают в нагретое отверстие
24. Выражение \varnothing обозначает, что это посадка:
- 1) в системе отверстия
 - 2) в системе вала
 - 3) переходная
 - 4) с зазором
25. Выражение \varnothing обозначает, что это посадка:
- 1) в системе отверстия
 - 2) в системе вала
 - 3) переходная
 - 4) с зазором
26. Поле допуска, обозначаемое буквой латинского алфавита H(h) располагается:
- 1) выше нулевой линии
 - 2) ниже нулевой линии
 - 3) касается нулевой линии
 - 4) пересекает нулевую линию
27. В обозначения основных отклонений переходных посадок входят буквы:
- 1) TSPR
 - 2) EFGH
 - 3) JsKMN
 - 4) ABCD
28. На чертеже посадка указывается в виде дроби , где в числителе:
- 1) поле допуска на вал

- 2) поле допуска на отверстие
- 3) поле допуска любой детали
- 4) основное отклонение вала

29. Единая система допусков и посадок гладких цилиндрических соединений не регламентирует:

- 1) выбор номинальных размеров соединений
- 2) выбор допустимых квалитетов и основных отклонений
- 3) выбор средств контроля размеров
- 4) использование системы рекомендованных и предпочтительных посадок

30. Для передачи значительного крутящего момента при возможности осевого смещения элементов соединения рекомендовано использовать:

- 1) прямобочное шлицевое соединение с центрированием по боковым сторонам шлицев
- 2) эвольвентное шлицевое соединение
- 3) прямобочное шлицевое соединение с центрированием по наружному диаметру шлицевого вала
- 4) прямобочное шлицевое соединение с центрированием по внутреннему диаметру шлицевого вала

31. Если в узле шестерня со шпоночным пазом передвигается вдоль шпонки на валу, то необходимо обеспечить соединение шпонки с валом:

- 1) свободное
- 2) плотное
- 3) угловое
- 4) нормальное

32. Когда элементы шлицевого соединения совершают только одностороннее вращательное движение, то назначают посадку с центрированием:

- 1) по наружному диаметру шлицев
- 2) по внутреннему диаметру шлицев
- 3) по боковым сторонам шлицев
- 4) без центрирования

33. При высокоскоростном вращении вала в неподвижном корпусе минимальное трение в узле обеспечивают:

- 1) подшипники качения шариковые
- 2) подшипники качения роликовые
- 3) подшипники скольжения
- 4) подшипники скольжения из антифрикционных материалов

34. Величина допуска на изготовление тел качения подшипника не зависит от:

- 1) скорости вращения вала, на который устанавливается подшипник
- 2) наружного диаметра подшипника
- 3) степени точности вала, на который устанавливается подшипник
- 4) условий монтажа подшипника

35. Геометрическое место контакта тела качения и дорожки качения корпуса подшипника представляет собой точку, если это подшипник:

- 1) игольчатый
- 2) шариковый
- 3) с цилиндрическими роликами
- 4) с коническими роликами

36. К основным видам нагружения подшипников качения не относится:

- 1) циркуляционное
- 2) местное
- 3) колебательное
- 4) вращательное

37. К инструментальным конусам не относятся:

- 1) метрические конусы
- 2) конусы Морзе
- 3) укороченные конусы
- 4) конусы с конусностью 1:30

38. К косвенным методам и средствам контроля угловых размеров конусов относится:
- 1) методы сравнения с жесткой угловой мерой
 - 2) методы сравнения с угловой шкалой прибора
 - 3) расчет угла с использованием тригонометрических функций
 - 4) сравнительные измерения длин поверхностей
39. При больших нагрузках и тяжелом режиме работы в коническом соединении предусматривают:
- 1) установку соединения с натягом
 - 2) установку соединения с зазором
 - 3) установку соединения с возможностью скольжения
 - 4) установку одной или нескольких шпонок в соединении
40. Если профиль резьбы имеет форму равностороннего треугольника, то такую резьбу называют:
- 1) трубной
 - 2) метрической
 - 3) трапецеидальной
 - 4) упорной
41. Допуск какого элемента резьбы включает в себя допуски других её параметров:
- 1) среднего диаметра резьбы
 - 2) внутреннего диаметра резьбы
 - 3) шага резьбы
 - 4) половины угла профиля резьбы
42. На чертеже указана посадка резьбового соединения , в которой обозначено (укажите неверный ответ):
- 1) резьбовое соединение с зазором
 - 2) сортировка на две группы
 - 3) степень точности среднего диаметра гайки -2
 - 4) резьба с мелким шагом
43. К нормируемым высотным параметрам шероховатости не относится:
- 1) среднее арифметическое отклонение профиля R_a
 - 2) высота неровностей профиля по десяти точкам R_z
 - 3) наибольшая высота неровностей профиля R_{max}
 - 4) относительная опорная длина профиля t_p
44. Средний шаг неровностей профиля S_m измеряют в:
- 1) процентах от базовой длины
 - 2) в миллиметрах
 - 3) в микрометрах
 - 4) процентах от R_{max}
45. В значке шероховатости не указывают:
- 1) численное значение параметра
 - 2) обозначение направления шероховатости
 - 3) способ обработки поверхности
 - 4) твердость материала поверхности
46. К отклонениям формы цилиндрической поверхности не относятся:
- 1) отклонение от цилиндричности
 - 2) отклонение от круглости
 - 3) отклонение профиля продольного сечения
 - 4) отклонение от параллельности оси
47. К отклонениям расположения поверхностей не относится:
- 1) отклонение от параллельности
 - 2) отклонение от соосности
 - 3) отклонение от совмещенных поверхностей
 - 4) отклонение от пересечения осей
48. К суммарным допускам отклонения расположения и формы относится:
- 1) допуск перпендикулярности

- 2) допуск наклона
- 3) допуск торцевого биения
- 4) допуск отклонения от плоскостности

49. Значок отклонения расположения поверхностей на чертеже детали не содержит:

- 1) наименование допуска
- 2) обозначение нормируемой поверхности
- 3) численное значение допуска
- 4) обозначение базовой поверхности

50. Нормальная степень точности отклонения формы плоских поверхностей предполагает следующее соотношение допуска формы и допуска размера:

- 1) Не более 60%
- 2) Не более 40 %
- 3) Не более 25%
- 4) Не более 50%

Зачет

Зачет проходит в форме теста. Тест состоит из 30 вопросов. Для получения зачета студент должен ответить более чем на 60% вопросов.

Паспорт фонда оценочных средств

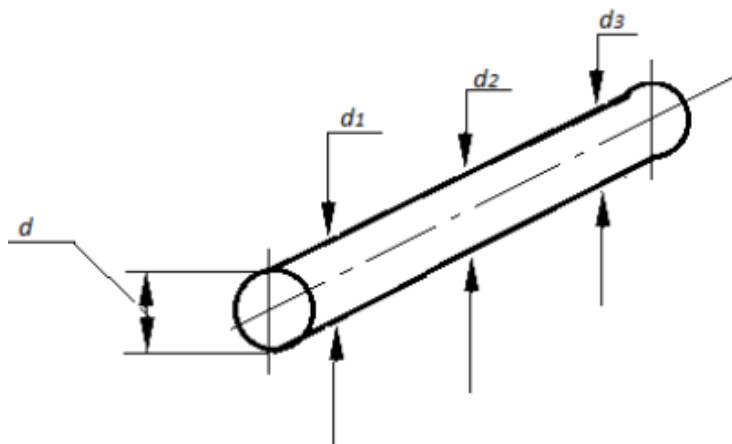
КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции		ПСК-1/23.1		
3	5	Раздел 1. Основные сведения о размерах и сопряжениях.	10	1	1	9	15		Вопросы к зачету
3	5	Раздел 2. Допуски и посадки гладких цилиндрических и плоских соединений.	12	2	2	10	15		Вопросы к зачету
3	5	Раздел 3. Допуски отклонения формы и расположения поверхностей. Нормирование шероховатости поверхности.	25	4	4	21	15		Вопросы к зачету
3	5	Раздел 4. Средства для линейных измерений.	25	4	4	21	15		Вопросы к зачету
3	5	Раздел 5. Допуски и посадки конических соединений.	12	2	2	10	15		Вопросы к зачету
3	5	Раздел 6. Допуски и посадки резьбовых соединений.	12	2	2	10	15		Вопросы к зачету
3	5	Раздел 7. Допуски и посадки шпоночных и шлицевых соединений.	12	2	2	10	10		Вопросы к зачету
Всего за 5 семестр			108	17	17	91	100		
Всего по дисциплине			108	17	17	91	100		

Критерии оценивания

ПСК-1/23.1

Вопросы открытого типа:

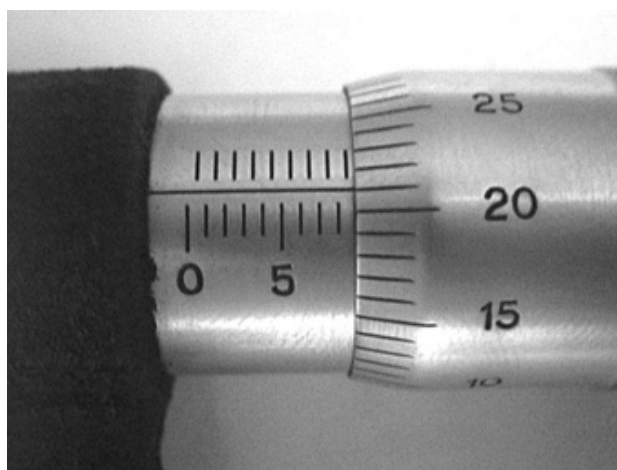
- № 1 Как располагается поле допуска, обозначаемое буквой латинского алфавита $H(h)$ относительно нулевой линии:
- № 2 Допуск T – это
- № 3 Шероховатость поверхности – это совокупность _____ поверхности детали с относительно малыми шагами, образующихся при ее обработке.
- № 4 Основные требования к концевым мерам
- № 5 Назовите основные отклонения переходных посадок
- № 6 Поверхность, от которой задается по чертежу, обрабатывается и измеряется расположение поверхности элемента детали, называется _____
- № 7 Назовите метрологические характеристики средств измерений (СИ)
- № 8 Какие виды отклонения профиля продольного сечения вы знаете



- № 9 Как расположены поля допусков отверстия и вала в посадках с натягом
- № 10 По какой формуле вычисляется допуск посадки с зазором TS , если известны наибольший S_{max} и наименьший S_{min} зазоры

Вопросы закрытого типа:

- № 1 Определите размер по показаниям микрометра МК-25 приведенным на рисунке



- А. 8,71
- Б. 8,21
- В. 5,321
- № 2 Гладким калибром-пробкой проверяется годность отверстия. Определите, к какой группе будет относиться деталь, если проходная сторона калибра

проходит в отверстие, а непроходная сторона калибра не проходит через отверстие.

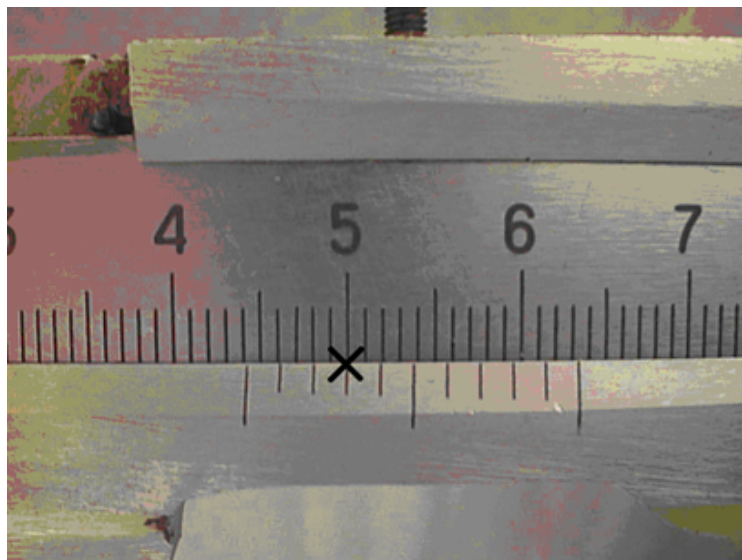
А. Годная деталь

Б. Неисправимый брак

В. Исправимый брак

№ 3

Определите размер по показаниям штангенциркуля ШЦ-I приведенным на рисунке. Крестиком указан штрих нониуса, совпадающий со штрихом основной шкалы.



А. 44,3

Б. 50

В. 44

№ 4

Цена деления гладкого микрометра

А. 0.01мм

Б. 0.001мм

В. 0.002мм

№ 5

Подвижная шкала штангенциркуля называется

А. штангой.

Б. нониусом

В. рамкой

№ 6

Цифра в условном обозначении поля допуска:

А. Класс точности

Б. Степень точности

В. Квалитет

№ 7

Характер соединения деталей, определяемый величиной получающихся зазоров или натягов называется

А. сопряжением.

Б. посадкой.

- № 8 В. основным отклонением.
Основное отклонение это:
- А. Верхнее отклонение
 - Б. Нижнее отклонение
 - В. Ближайшее к нулевой линии
- № 9 **Диаметр отверстия больше диаметра вала — посадка**
- А. с натягом
 - Б. с зазором
 - В. переходная
- № 10 **В каких единицах измерения проставляют предельные отклонения на чертежах?**
- А. В микрометрах
 - Б. В миллиметрах
 - В. В сантиметрах