

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Машины и технология обработки металлов давлением
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
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	6	3	108	8	0	4	4	100	0	0	100	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

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

15.03.01 Машиностроение

год набора группы: 2024

Программу составил:

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

Портнов Сергей Владимирович, к.т.н., доцент, доцент

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

Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц. _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ

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:

ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
ОПК-11 — способность применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению
ОПК-12 — способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
ОПК-7 — способность применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ОПК-1

умения:

Применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-11

знания:

Методов контроля качества изделий;

Методов повышения качества обработки с применением современных технологий;

Технологических методов обеспечения эксплуатационных свойств;

умения:

Осуществлять контроль качества изделий;

Проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении;

Планировать мероприятия по постоянному улучшению качества машиностроительной продукции;

ОПК-12

знания:

На уровне представления, воспроизведения и понимания принципов организации технологических процессов автоматизированного производства на основе изучения технологий изготовления и сборки типовых деталей машин общего и специального назначения (корпусов, валов, втулок, фланцев, зубчатых колес и рычагов) с применением современных средств технологического оснащения;

умения:

В обосновании и решении основных задач конструкторского-технологического обеспечения автоматизированного производства на основе изучения и практического применения современных технологий проектирования технологических процессов изготовления типовых деталей и их сборки;

навыки:

- Контроль правильности эксплуатации технологического оборудования при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения;

- Контроль правильности эксплуатации технологической оснастки при реализации технологических процессов изготовления деталей машиностроения;

- Выявление причин брака в изготовлении деталей машиностроения;

- Подготовка предложений по предупреждению и ликвидации брака в изготовлении деталей машиностроения.

ОПК-7

знания:

Знания, позволяющие самостоятельно решать задачи, связанные с созданием безопасных и безвредных условий деятельности, проектированием новой техники и технологических процессов, отвечающих современным требованиям экологичности и безопасности;

умения:

Разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ТЕОРИЯ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, ДЕТАЛИ МАШИН**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-5 — Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил

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	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-1	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-7
3	6	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения. 1.1. Производственный и технологический процессы в машиностроении. 1.2. Структура технологического процесса. Структура операции. 1.3. Типы производств, их характерные признаки и характеристики. 1.4. Формы организации технологических процессов. 1.5. Последовательность обработки заготовок деталей машин.	16	1	0.5	0.5	15	20	10	10	20
3	6	Раздел 2. Технологичность конструкции изделий. Припуски на механическую обработку. Заготовки деталей машин. 2.1. Понятие о технологичности конструкции изделия. Общие положения. 2.2. Показатели оценки технологичности конструкции. 2.3. Припуски на механическую обработку. Классификация и расчет припусков. 2.4. Заготовки деталей машин. Исходные данные для выбора заготовки.	16	1	0.5	0.5	15	30	15	15	20
3	6	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении. Погрешности базирования. 3.1. Основные понятия и термины. 3.2. Схемы базирования. 3.3. Погрешности базирования.	10.5	0.5	0.5	0	10	15	15	15	20
3	6	Раздел 4. Способы обработки поверхностей. Точность и качество при различных методах обработки. 4.1. Обработка на сверлильных станках. 4.2. Обработка на токарных станках. 4.3. Обработка на фрезерных станках. 4.4. Обработка на строгальных и долбежных станках. 4.5. Обработка на шлифовальных станках. 4.6. Отделочные виды обработки. 4.7. Обработка резьбовых поверхностей.	65.5	5.5	2.5	3	60	35	60	60	40
Всего за 6 семестр			108	8	4	4	100	100	100	100	100
Всего по дисциплине			108	8	4	4	100	100	100	100	100

3.2. Аудиторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.	Определение типа и организационной формы производства.	0.5
2	Раздел 2. Технологичность конструкции изделий. Припуски на механическую обработку. Заготовки деталей машин.	Выбор метода получения исходной заготовки. Назначение припусков на механическую обработку.	0.5
3	Раздел 4. Способы обработки поверхностей. Точность и качество при различных методах обработки.	Разработка маршрутного и операционного технологического процесса обработки детали.	3
Всего за 6 семестр			4

3.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.	Определение служебного назначения и описание конструктивных особенностей детали.	0.5
2	Раздел 2. Технологичность конструкции изделий. Припуски на механическую обработку. Заготовки деталей машин.	Анализ технологичности конструкции детали.	0.5
3	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении. Погрешности базирования.	Определение схемы базирования заготовки для различных	0.5

		технологических операций.	
4	Раздел 4. Способы обработки поверхностей. Точность и качество при различных методах обработки.	Подбор технологического оборудования для обработки детали.	2.5
Всего за 6 семестр			4

3.4. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	15
2	Раздел 2. Технологичность конструкции изделий. Припуски на механическую обработку. Заготовки деталей машин.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	15
3	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении. Погрешности базирования.	Подготовка к лабораторной работе: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	10
4	Раздел 4. Способы обработки поверхностей. Точность и качество при различных методах обработки.	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	60
Всего за 6 семестр			100

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
6					ТекК	ДР			ТекК	ДР					ТекК	ДР	Вопр. Зач. Отч. по ПЗ, Отч. по ЛР, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- Отч. по ПЗ – отчет по практическому заданию;
- Отч. по ЛР – отчет по ЛР;
- зач. – зачет.

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету;
- отчет по практическому заданию;
- отчет по ЛР.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения. Москва: Машиностроение, 2020, эл. рес.
2. Г. П. Кремнёв, О. И. Драчёв. . Основы технологии машиностроения. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.
3. Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения. Старый Оскол: ТНТ, 2020, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

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://www.tnt-ebook.ru/> — TNT-EBOOK - Электронно-библиотечная система;
3. <http://library.voenmeh.ru/jirbis2/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

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. Практические занятия:

1. Проектор;
2. Аудитория с числом посадочных мест не меньше количества обучающихся.

6.2. Лабораторные занятия:

1. Токарные металлорежущие станки;
2. Сверлильные металлорежущие станки;
3. Фрезерные металлорежущие станки.

6.3. 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 **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В МАШИНОСТРОЕНИИ** является дисциплиной **обязательной части блока 1** программы подготовки по направлению **15.03.01 Машиностроение**. 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*:

ОПК-1 способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;

ОПК-11 способность применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов в машиностроении и разрабатывать мероприятия по их предупреждению;

ОПК-12 способность обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения;

ОПК-7 способность применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с формированием инженерного подхода к решению конструкторских, технологических, проектных, экономических, организационных, общетехнических задач разного уровня сложности.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

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

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету;
- отчет по практическому заданию;
- отчет по ЛР.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены практические занятия (**4 ч.**), лабораторный практикум (**4 ч.**), самостоятельная работа студента (**100 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 8 ч. аудиторных занятий, и 100 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. Теоретические основы технологии машиностроения.		
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) Г. П. Кремнёв, О. И. Драчёв. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (2, 3)	15
Итого по разделу 1		15
Раздел 2. Технологичность конструкции изделий. Припуски на механическую обработку. Заготовки деталей машин.		
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (5) Г. П. Кремнёв, О. И. Драчёв. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (1) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (5, 7, 12)	15
Итого по разделу 2		15
Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении. Погрешности базирования.		
Подготовка к лабораторной работе: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (3) В. Ф. Безъязычный. . Основы технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (6)	10
Итого по разделу 3		10
Раздел 4. Способы обработки поверхностей. Точность и качество при различных методах обработки.		
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям: изучение предусмотренных программой дидактических единиц по рекомендуемой литературе.	Е. А. Кудряшов, И. М. Смирнов, Е. И. Яцун. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2, 4, 6, 7) В. Ф. Безъязычный. . Основы	60

	технологии машиностроения: Москва: Машиностроение, 2020 (9, 10, 13, 16) Г. П. Кремнёв, О. И. Драчёв. . Основы технологии машиностроения: Старый Оскол: ТНТ, 2020 (2, 3)	
Итого по разделу 4		60

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

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

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- отчет по практическому заданию;
- вопросы к зачету;
- отчет по ЛР;
- 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 для текущего контроля

Вопросы для текущего контроля успеваемости в форме диагностической работы разрабатываются (обновляются) ежегодно в соответствии с материалами, изученными обучающимися.

Отчет по практическому заданию

Критерии и шкалы оценивания результатов по индивидуальному практическому заданию:

1. Шкала оценивания: «отлично».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил индивидуальное практическое задание в полном объеме. Работа характеризуется полнотой проработки всех разделов содержательной части. Пояснительная записка индивидуального практического задания оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, безошибочно применяет его при решении задач, сформулированных в задании к индивидуальному практическому заданию. На все вопросы дает правильные и обоснованные ответы, убедительно защищает свою точку зрения.

2. Шкала оценивания: «хорошо».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил индивидуальное практическое задание в полном объеме. Работа характеризуется глубиной проработки всех разделов содержательной части. Пояснительная записка индивидуального практического задания оформлена с соблюдением установленных правил. Обучающийся владеет теоретическим материалом, может применять его самостоятельно или по указанию преподавателя. На большинство вопросов дает правильные ответы. Защищает свою точку зрения достаточно обоснованно.

3. Шкала оценивания: «удовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся выполнил индивидуальное практическое задание в основном правильно, но без достаточно глубокой проработки некоторых разделов. Обучающийся усвоил только основные разделы теоретического материала и по указанию преподавателя (без инициативы и самостоятельности) применяет его практически. На вопросы отвечает неуверенно или допускает ошибки. Неуверенно защищает свою точку зрения.

4. Шкала оценивания: «неудовлетворительно».

Критерии оценивания: Обучающийся не может защитить свои решения, допускает грубые ошибки при ответах на вопросы или не отвечает на них.

Шкалы оценивания «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» соответствуют отметке «зачтено».

Шкала оценивания «не удовлетворительно» соответствует отметке «не зачтено».

Вопросы к зачету

1. Виды работ, выполняемых на токарных станках.
2. Типы и конструкции токарных резцов.
3. Инструментальные материалы.
4. Рекомендуемые режимы при обработке различных материалов.
5. Виды работ, выполняемых на сверлильных станках.
6. Инструменты для обработки отверстий.

7. Приспособления для закрепления заготовок.
8. Кондукторные втулки, разновидности, область применения.
9. Технология обработки отверстий на сверлильных станках.
10. Сверление, зенкерование, развёртывание отверстий. Рекомендуемые режимы обработки.
11. Виды работ, выполняемых на фрезерных станках.
12. Основные типы фрез, область применения.
13. Выбор марки твёрдого сплава в зависимости от обрабатываемого материала и условий фрезерования.
14. Виды фрезерования и технологические параметры фрезерования.
15. Способы ориентации фрез.
16. Режимы резания при фрезеровании.
17. Разновидности резьбовых соединений.
18. Технологичность резьбовых деталей.
19. Нарезание резьбы резцом, режимы резания.
20. Нарезание резьбы метчиками, режимы резания.
21. Нарезание резьбы плашками, режимы резания.
22. Контроль резьбы, инструменты для контроля.
23. Точность размеров.
24. Точность расположения поверхностей.
25. Погрешности обработки при резании и пути их уменьшения.
26. Технологические параметры режима резания.
27. Геометрические характеристики и физико-механические свойства поверхностного слоя.
28. Влияние технологических факторов на качество обработанной поверхности.
29. Влияние качества поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин.
30. Выбор метода окончательной обработки резанием и контроль качества обработанной поверхности деталей машин.
31. Технологичность конструкции изделия.
32. Показатели оценки технологичности конструкции.
33. Методы достижения технологичности конструкции.

Отчет по ЛР

Отчеты по лабораторным работам оформляют в виде текстового документа в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001.

Отчет должен быть написан лаконично, логически последовательно, литературно и технически грамотно, иллюстрирован всеми необходимыми схемами, эскизами, таблицами и рисунками. Текст отчета должен содержать ссылки на чертежи, рисунки, графики и таблицы, а также на использованные литературные источники.

Графики, эскизы, расчетные схемы, приводимые в записке, следует выполнять тщательно и аккуратно на компьютере или вручную (по линейке). Все обозначения на чертежах и рисунках должны соответствовать принятым в тексте.

Отчет должен быть представлен преподавателю для проверки, после проверки исправлен в соответствии с замечаниями преподавателя и, в случае необходимости, предъявлен для контроля повторно. В процессе подготовки работы к защите студент обязан повторить лекционный материал и соответствующие разделы учебников и учебных пособий и просмотреть использованную при проектировании литературу.

Отчет по лабораторной работе представляется в печатном или рукописном виде. Защита отчета проходит в форме доклада студента по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя. В случае если оформление отчета и правильные ответы во время защиты соответствуют предъявляемым требованиям работа считается защищенной.

Лабораторные работы оценивают по следующим критериям:

- правильность ответов на вопросы преподавателя при защите отчета по лабораторной работе;
- правильность оформления отчета (соответствие стандарту ГОСТ 7.32, структурная упорядоченность, ссылки на литературу, таблицы и т.д.);
- логичность и последовательность изложения материала;
- высокое качество графического материала.

Отчет не может быть принят и подлежит доработке к случае:

- отсутствия необходимых разделов;
- отсутствия необходимого материала (результатов измерений, расчетов, графиков, диаграмм и т.п.).

Примеры заданий и выполненных работ включены в состав УМК дисциплины и хранятся на кафедре.

Зачет

Зачет проходит в форме ответов на вопросы преподавателя. Студенту предлагается ответить на шесть вопросов.

Оценка «зачтено»

- систематизированные, глубокие и полные знания по разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;
- систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;
- способность самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;
- полное и глубокое усвоение литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине;
- творческая самостоятельная работа на занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;
- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Оценка «не зачтено»

- фрагментарные знания по дисциплине;
- отказ от ответа;
- знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине;
- наличие грубых ошибок;
- низкий уровень культуры исполнения заданий;
- низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций.

Паспорт фонда оценочных средств

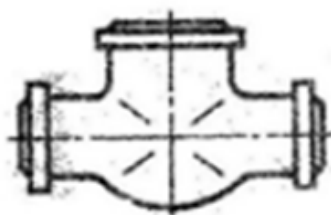
КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %				НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лабораторный практикум	Практические занятия		ОПК-1	ОПК-11	ОПК-12	ОПК-7	
3	6	Раздел 1. Теоретические основы технологии машиностроения.	16	1	0.5	0.5	15	20	10	10	20	Вопросы для текущего контроля
3	6	Раздел 2. Технологичность конструкции изделий. Припуски на механическую обработку. Заготовки деталей машин.	16	1	0.5	0.5	15	30	15	15	20	Вопросы для текущего контроля
3	6	Раздел 3. Базирование и базы в машиностроении. Погрешности базирования.	10.5	0.5	0.5	0	10	15	15	15	20	Вопросы для текущего контроля
3	6	Раздел 4. Способы обработки поверхностей. Точность и качество при различных методах обработки.	65.5	5.5	2.5	3	60	35	60	60	40	Вопросы к зачету, Отчет по практическому заданию, Отчет по ЛР
Всего за 6 семестр			108	8	4	4	100	100	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	8	4	4	100	100	100	100	100	

Критерии оценивания

ОПК-1

Вопросы открытого типа:

- № 1 Возможен ли при монтаже условного механизма упор торца фланца во внутреннее кольцо подшипника?
- № 2 Какие поверхности у подшипника скольжения для вала являются основными?
- № 3 Какие поверхности у подшипника скольжения для вала являются вспомогательными?
- № 4 Назовите поверхности подшипника скольжения для вала, для которых предъявляются повышенные требования к точности изготовления.
- № 5 Определите поверхности подшипника скольжения для вала, для которых предъявляются повышенные требования к соосности.
- № 6 Укажите возможное назначение данного корпуса.



- № 7 Подберите наиболее подходящую марку конструкционного материала для изготовления деталей сварного корпуса, работающего не в агрессивной среде.
- № 8 Назовите правильный критерий оценки жесткости вала.
- № 9 Укажите наиболее эффективный способ повышения жесткости вала.
- № 10 На какой выходной параметр виртуального механизма в наибольшей степени окажет влияние увеличение точности изготовления его деталей?
- Вопросы закрытого типа:
- № 1 Корпус коробки скоростей металлорежущего станка, прошедший необходимые операции мехобработки это...
1. Сборочная единица;
 2. Машина;
 3. Деталь;
 4. Сборочный комплект.
- № 2 Корпус коробки подач металлорежущего станка, содержащий все необходимое для будущей полноценной работы данного устройства это...
1. Машина;
 2. Узел;
 3. Деталь;
 4. Комплект.
- № 3 В каком месте технологического процесса изготовления детали необходимо заниматься выбором ее материала?
1. В самом начале;
 2. В конце;
 3. Примерно в середине;
 4. Можно делать в любом.
- № 4 В каком месте технологического процесса изготовления детали необходимо заниматься расчетом норм времени на ее изготовление?

1. В самом начале;
 2. В конце;
 3. Примерно в середине;
 4. Можно делать в любом.
- № 5 В каком месте технологического процесса изготовления детали необходимо заниматься выбором станочного оборудования?
1. В самом начале;
 2. В конце;
 3. Примерно в середине;
 4. Можно делать в любом.
- № 6 В каком месте технологического процесса изготовления детали необходимо определять экономическую эффективность процесса?
1. В самом начале;
 2. В конце;
 3. Примерно в середине;
 4. Можно делать в любом.
- № 7 Какое влияние на себестоимость изготовления изделия оказывает снижение производительности обработки?
1. Никакого;
 2. Повышается;
 3. Снижается;
 4. Зависит от сложности изделия.
- № 8 Выберите формулу для определения трудоемкости изготовления изделия.
1. W/t ;
 2. $W \cdot t$;
 3. $F \cdot N$;
 4. $1/Q$.
- № 9 На какой выходной параметр виртуального механизма в наибольшей степени окажет влияние увеличение точности изготовления деталей, из которых состоит механизм?
1. Эстетика внешнего вида;
 2. Низкая себестоимость;
 3. Экологичность эксплуатации;
 4. Долговечность работы.
- № 10 На приведенном рисунке представлен подшипник скольжения для вала.



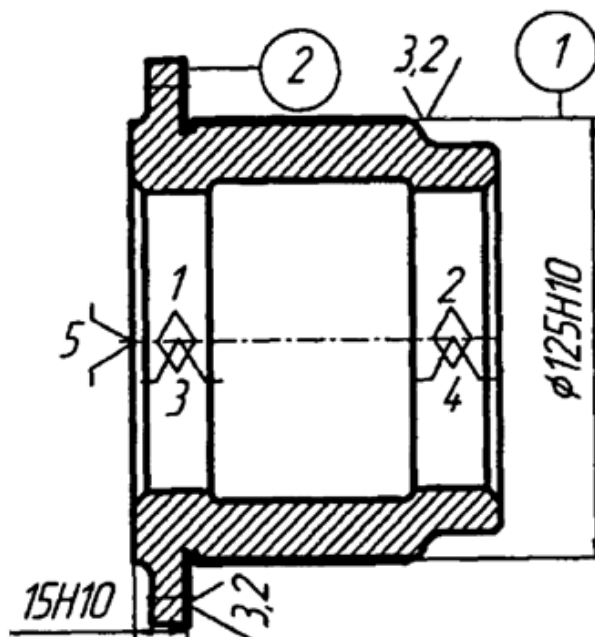
Какая поверхность у него является исполнительной?

1. Внутренний диаметр;
2. Левый торец;
3. Наружный диаметр;
4. Правый торец.

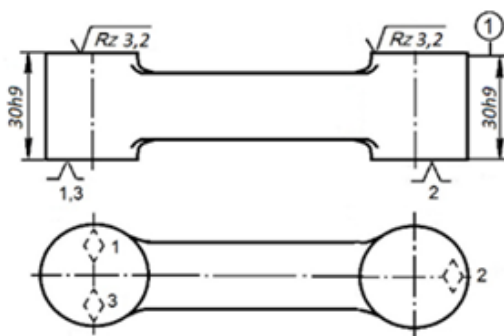
ОПК-11

Вопросы открытого типа:

- № 1 Опорная база лишает заготовку _____ степени свободы.
- № 2 Дайте определение понятию “шероховатость обрабатываемой поверхности”.
- № 3 Какие из режимов резания в наибольшей степени оказывают влияние на величину шероховатости поверхности?
- № 4 На приведённой схеме базирования у заготовки осталась только одна степень свободы - _____.



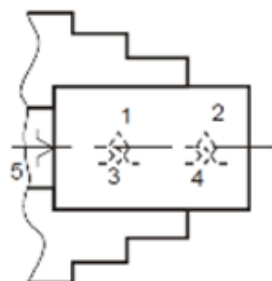
- № 5 На приведенной схеме базирования заготовка детали “рычаг” лишена _____ степеней свободы.



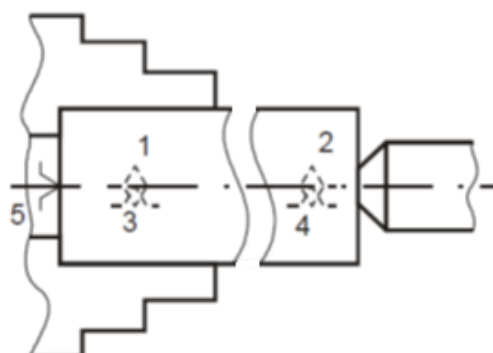
- № 6 Дайте определение понятию “базирование заготовок”, которое используется при разработке операций механической обработки изделий.
- № 7 Дайте определение понятию “схема базирования”, которое используется при разработке операций механической обработки изделий.
- № 8 Сколько степеней свободы лишает заготовку установочная база?
- № 9 Сколько степеней свободы лишает заготовку опорная база?
- № 10 При обработке заготовок машиностроительных изделий _____ совмещают конструкторскую и технологическую базы.

Вопросы закрытого типа:

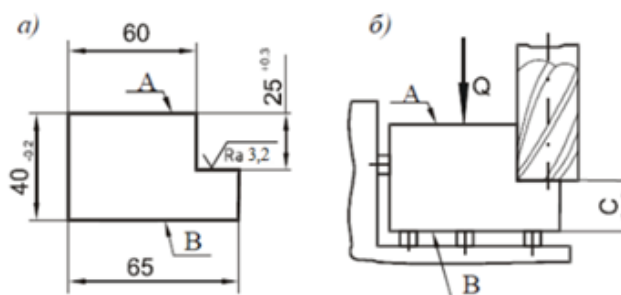
- № 1 В какой форме производства соблюдается такт выпуска продукции?
1. Непоточное;
 2. Поточное;
 3. Единичное;
 4. Мелкосерийное.
- № 2 Существует возможность заменить базирование заготовки закреплением ее в приспособлении?
1. Да;
 2. Нет;
 3. Зависит от особенностей приспособления;
 4. Зависит от силы зажима в приспособлении.
- № 3 При обработке корпусных изделий призматической формы базирование по 3-м координатным плоскостям применяется редко по причине...
1. Многообразия номенклатуры;
 2. Ограничений по габаритам станка;
 3. Сложности установки на станок;
 4. Конструктивных особенностей такого изделия.
- № 4 На приведенной схеме базирования у заготовки вала осталась одна степень свободы. Какая?



1. Осевое перемещение;
 2. Вращение в горизонтальной плоскости;
 3. Вращение вокруг оси;
 4. Вращение в вертикальной плоскости.
- № 5 Приведенная схема закрепления и базирования характерна для заготовок ...



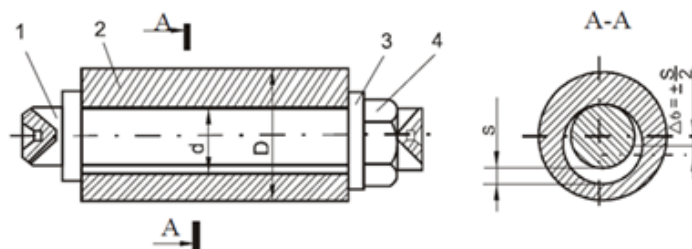
1. Коротких валов;
 2. Валов с фасонными частями;
 3. Длинных валов;
 4. Валов с большим перепадом диаметров ступеней.
- № 6 При данной схеме обработки возникнет погрешность базирования.



Чему она равна?

1. 0,1 мм;
2. 0,2 мм;
3. 0,5 мм;
4. 1,5 мм.

№ 7 Чему равна погрешность базирования заготовки 2 при ее установке на цилиндрической оправке с зазором?



1. $S/2$;
2. $2S$;
3. S ;
4. $S \cdot S$.

№ 8 Возможно использовать необработанные поверхности на заготовке в качестве черновых баз несколько раз?

1. Да;
2. Только 2 раза;
3. Зависит от конструкции приспособления;
4. Нет.

№ 9 Сколько степеней свободы лишает заготовку установочная база?

1. 1;
2. 3;
3. 4;

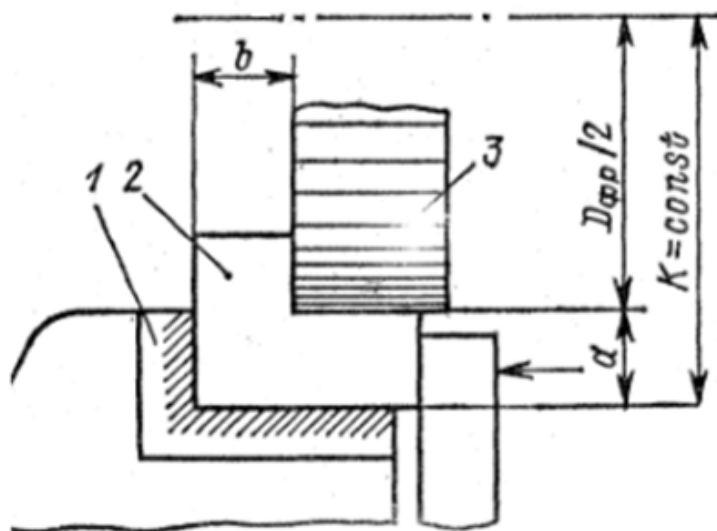
№ 10 4. 6.
Для какой цели необходима технологическая база?

1. Для определения положения изделия;
2. Для отсчета выполняемых размеров;
3. Для определения положения при ремонте;
4. Для определения положения детали в изделии.

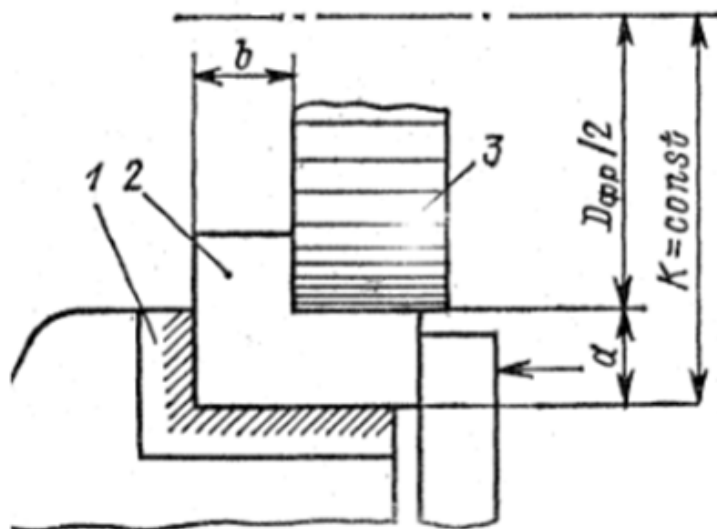
ОПК-12

Вопросы открытого типа:

- № 1 Какие факторы необходимо учитывать при анализе технологичности?
(приведите 2-4 ответа).
- № 2 Использование нестандартных элементов в конструкции изделия _____ технологичность его изготовления.
- № 3 Для _____ типа производства предпочтительно применение расчетно-аналитического метода определения величины припуска на механическую обработку.
- № 4 Наличие в конструкции детали глухого шпоночного паза, расположенного в отверстии _____ технологичность ее изготовления.
- № 5 Увеличение вспомогательного времени на обработку детали _____ технологичность ее изготовления.
- № 6 Для _____ типа производства рекомендуется использовать метод пробных ходов и промеров при лезвийной инструментальной обработке заготовок.
- № 7 Для _____ типа производства рекомендуется использовать метод автоматического получения размеров на настроенных станках.
- № 8 На рисунке приведена схема обработки уступа призматической заготовки, закрепленной в тисках горизонтально-фрезерного станка.



- На какой размер будет оказывать влияние вертикальная поверхность неподвижной губки тисков при настройке станка по методу автоматического получения размеров?
- № 9 На рисунке приведена схема обработки уступа призматической заготовки, закрепленной в тисках горизонтально-фрезерного станка.



На какой размер будет оказывать влияние опорная поверхность неподвижной губки тисков при настройке станка по методу автоматического получения размеров?

№ 10 Какое влияние на температурную деформацию заготовки оказывает повышение скорости резания?

Вопросы закрытого типа:

№ 1 Какой метод определения припуска на механическую обработку позволяет определить величину этого припуска с наименьшими временными затратами?

1. Нет таких методов;
2. Статистико-аналитический;
3. Расчетно-аналитический;
4. Опытно-статистический.

№ 2 Какое влияние на технологичность изготовления детали оказывает увеличение ее массы?

1. Никакого;
2. Увеличивает;
3. Уменьшает;
4. Зависит от размера массы.

№ 3 Каким образом на технологичность изготовления изделия влияет участие в его производстве рабочих с низкими производственными разрядами при соблюдении всех требований по качеству изготовления этого изделия?

1. Никакого;
2. Увеличивает;
3. Уменьшает;
4. Зависит от типа производства.

№ 4 Какое влияние на технологичность изготовления детали оказывает возможность снижения основного времени, затраченного на ее механическую обработку?

1. Никакого;
2. Зависит от величины этого времени;
3. Уменьшает;

4. Увеличивает.
- № 5 Какой метод определения припуска на механическую обработку позволяет определить более точное значение величины этого припуска?
1. Все методы одинаковы;
 2. Статистико-аналитический;
 3. Расчетно-аналитический;
 4. Опытно-статистический.
- № 6 Какое влияние на технологичность сборки изделия оказывает уменьшение номенклатуры деталей, из которых оно состоит?
1. Никакого;
 2. Зависит от разнообразия материалов деталей;
 3. Увеличивает;
 4. Уменьшает.
- № 7 Какое влияние на технологичность изготовления изделия оказывает применение в нем унифицированных деталей?
1. Уменьшает;
 2. Увеличивает;
 3. Зависит от разнообразия материалов деталей;
 4. Никакого.
- № 8 Какое влияние на технологичность изготовления детали оказывает наличие в ее конструкции глухих отверстий большой длины?
1. Уменьшает;
 2. Увеличивает;
 3. Зависит от количества таких отверстий;
 4. Никакого.
- № 9 Какое влияние на технологичность изготовления детали оказывает наличие в ее конструкции проточек для выхода шлифовального круга и канавок для сбегания резьбы?
1. Никакого;
 2. Зависит от количества таких элементов;
 3. Увеличивает;
 4. Уменьшает.
- № 10 При расчете припуска расчетно-аналитическим методом существует необходимость учета величины шероховатости поверхности, оставшейся от предыдущего перехода?
1. Нет;
 2. Да;
 3. Только для одностороннего;
 4. Только для двухстороннего.

ОПК-7

Вопросы открытого типа:

- № 1 Выберите наиболее рациональный метод литья, если известно, что заготовка представляет собой малогабаритное полое тело вращения с толщиной стенки 10 мм. Внутреннее отверстие является 3-х ступенчатым. Количество таких изделий – 500 штук.
- № 2 Выберите наиболее рациональный метод получения заготовки пластическим деформированием, если известно, что она представляет собой призматическое тело простой конфигурации. Количество таких изделий – 25 штук.
- № 3 Выберите наиболее рациональный метод получения заготовки, если известно, что она представляет собой многоступенчатое тело вращения с малым перепадом диаметров ступеней. Количество таких изделий – 50 штук.
- № 4 Характерной особенностью процесса изготовления деталей, при применении метода пробных ходов и промеров будет _____ производительность обработки.
- № 5 Для _____ типа производства рекомендуется использовать метод пробных ходов и промеров при лезвийной инструментальной обработке заготовок.
- № 6 Характерной особенностью процесса изготовления деталей при применении метода автоматического получения размеров на настроенных станках будет _____ квалификация рабочего-оператора.
- № 7 Для какого типа обрабатываемых деталей характерна наиболее значительная зависимость отклонения величины их размеров от температурной деформации рабочих органов станка.
- № 8 Какое влияние оказывает увеличение режимов резания на температурное удлинение режущего инструмента?
- № 9 Выберите наиболее эффективный способ борьбы с деформациями тонкостенных заготовок, возникающими при установке и закреплении их в патроне токарного станка.
- № 10 Какую поверхность вала необходимо обработать на самой первой операции?
Вопросы закрытого типа:
- № 1 Оцените возможность последовательного обслуживания одним рабочим 3-х станков-автоматов, задействованных в изготовлении деталей с большим временем обработки.
1. Возможно;
 2. Невозможно в принципе;
 3. Зависит от массы деталей;
 4. Зависит от режимов резания.
- № 2 Определите тип производства, для которого характерно применение преимущественно универсальных станков и оснастки.
1. Единичное;
 2. Серийное;
 3. Массовое;
 4. Подойдет любой тип.
- № 3 Определите тип производства, где на рабочем месте повторяется одна и та же операция в течении длительных промежутков времени.
1. Единичное;
 2. Серийное;
 3. Массовое;
 4. Подойдет любой тип.
- № 4 Какой тип производства наиболее часто встречается в современном машиностроении?
1. Единичное;

2. Серийное;
3. Массовое;
4. Все примерно одинаково.
- № 5 При каком типе производства целесообразно применение поточных и автоматических линий?
1. Единичное;
2. Серийное;
3. Массовое;
4. Подойдет любой тип.
- № 6 При каком типе производства целесообразно применение станков с ЧПУ и обрабатывающих центров?
1. Единичное;
2. Серийное;
3. Массовое;
4. Подойдет любой тип.
- № 7 Для какого типа производства характерно наличие минимальных припусков под мехобработку?
1. Единичное;
2. Серийное;
3. Массовое;
4. Подойдет любой тип.
- № 8 Для какого типа производства допускается наличие значительных припусков под мехобработку?
1. Единичное;
2. Серийное;
3. Массовое;
4. Подойдет любой тип.
- № 9 В какой форме производства соблюдается такт выпуска продукции?
1. Непоточное;
2. Поточное;
3. Единичное;
4. Мелкосерийное.
- № 10 В какой форме производства за один такт выпуска производится одна деталь?
1. Непоточное;
2. Поточное;
3. Единичное;
4. Мелкосерийное.