

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Воткинский филиал  
 Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
 высшего образования  
 «Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова»  
 (ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»)



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Давыдов И.А.

«20»

апреля

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По дисциплине: Основы процессов изготовления деталей и узлов специальных изделий

для направления: 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

по профилю: Технология машиностроения

форма обучения: очная

Общая трудоемкость дисциплины составляет: 2 зачетных единиц

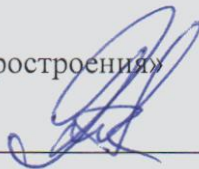
Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		7			
<b>Контактные занятия (всего)</b>	32	32			
В том числе:	-	-			
Лекции	16	16			
Практические занятия (ПЗ)	16	16			
Семинары (С)	-	-			
Лабораторные работы (ЛР)	-	-			
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	40	40			
В том числе:	-	-			
Курсовой проект (работа)	-	-			
Расчетно-графические работы	-	-			
Реферат	-	-			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	-	-			
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	-	зачет			
Общая трудоемкость	час	72	72		
	зач. ед.	2	2		

Кафедра – Технология машиностроения и приборостроения  
Составители – Уразбахтина Анжелика Юрьевна, к.т.н., доцент.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» (уровень бакалавриата), № 1000 от 11.08.2016 и утверждена на заседании кафедры


Протокол от « 14 » 04.2018 № 6

Заведующий кафедрой «Технология машиностроения и приборостроения»

  
\_\_\_\_\_ Р. М. Бакиров  
« 14 » апреля 2018 г.


### СОГЛАСОВАНО

Председатель учебно-методической комиссии  
по направлению подготовки 15.03.05 – Конструкторско-  
технологическое обеспечение машиностроительных  
производств, профиль – Технология машиностроения

  
\_\_\_\_\_ А.Н. Шельпяков  
« 16 » апреля 2018 г.

Количество часов рабочей программы соответствует количеству часов рабочего учебного плана направления подготовки 15.03.05 – Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», профиль – Технология машиностроения

Ведущий специалист учебной части  
ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»

  
\_\_\_\_\_ Соловьева Л.Н.  
« 16 » апреля 2018 г.

Аннотация к дисциплине

<b>Название дисциплины</b>		<b>Основы процессов изготовления деталей и узлов специальных изделий</b>				
<b>Номер</b>	93	<b>Академический год</b>		2018/2019	<b>семестр</b>	7
<b>Кафедра</b>	ТМиП	<b>Программа</b>		15.03.05 - «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств», (уровень бакалавриата), профиль «Технология машиностроения»		
<b>Составитель</b>	Уразбахтина А.Ю., к.т.н., доцент					
<b>Цели и задачи дисциплины основные темы</b>	<p><b>Цель:</b> обучение методам и порядку разрабатывать организационно-техническую документацию на изготовление деталей и узлов специзделий различными способами.</p> <p><b>Задачи:</b> Приобретение теоретических знаний по методам и способам формообразования поверхностей; приобретение практических навыков по технологическому проектированию заготовок для специзделий; научиться оценивать технологичность и эффективность процесса изготовления деталей и узлов специзделий.</p> <p><b>Знания:</b> нанотехнологии; технологические процессы изготовления специзделий; новые конструкционные материалы;</p> <p><b>Умения:</b> организации процессов разработки и изготовления специзделий; организации процессов разработки и изготовления средств технологического оснащения и автоматизации процессов изготовления деталей и узлов специзделий;</p> <p><b>Навыки:</b> выбора технологий процесса изготовления деталей и узлов специзделий; применения средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний специзделий; получения и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации процесса изготовления деталей и узлов специзделий.</p> <p><b>Лекции (основные темы):</b> Технологичность заготовок, технологические возможности основных способов получения заготовок. Требования к заготовкам. Выбор оптимального способа изготовления заготовки. Деление специзделий на систему сборочных единиц, схемы агрегатирования специзделий. Технологичность и методы ее повышения. Сущность плазово-шаблонного метода. Горячештапованные заготовки. Методы изготовления деталей из листового материала. Изготовление деталей методами вытяжки, обтяжки и гибки. Изготовление деталей ротационным выдавливанием, ударное выдавливание. Технология штамповки резиной и жидкостью. Формование энергией взрыва. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей. Изготовление деталей из полимеров. Нанотехнологии. Новые конструкционные материалы. Средства диагностирования и программных испытаний специзделий.</p> <p><b>Практические работы:</b> получение и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации процесса изготовления деталей и узлов специзделий; проектирование ТП с использованием физико-химического метода обработки изготовления деталей специзделий; проектирование ТП намотки деталей специзделий из полимеров.</p>					
<b>Основная литература</b>	<p>1. Технология сборки изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. М. Козлов, В. П. Меринов, А. Г. Схиртладзе, А. А. Козлов. — Электрон. текстовые данные. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 165 с. — 978-5-88247-688-4. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55673.html">http://www.iprbookshop.ru/55673.html</a></p> <p>2. Рахимьянов, Х. М. Технология машиностроения [Электронный ресурс] : учебное пособие / Х. М. Рахимьянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов. — Электрон. текстовые данные. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 254 с. — 978-5-7782-2291-5. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47721.html">http://www.iprbookshop.ru/47721.html</a></p> <p>3. Проскурин, В. Д. Разработка технологических процессов в производстве летательных аппаратов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Д. Проскурин. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 152 с. — 978-5-7410-1475-2. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61402.html">http://www.iprbookshop.ru/61402.html</a></p> <p>4. Федоров, А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / А. Ф. Федоров, Е. А. Кузьменко. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 с. — 978-5-4488-0016-0. — Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66388.html">http://www.iprbookshop.ru/66388.html</a></p>					
<b>Технические средства</b>	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, для самостоятельной работы студентов.					
<b>Компетенции</b>	<b>Приобретаются обучающимися при освоении дисциплины</b>					
<b>Профессиональные</b>	<p><b>ПК-4</b> способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа;</p> <p><b>ПК-5</b> способностью участвовать в проведении предварительного технико-экономического анализа проектных расчетов, разработке (на основе действующих нормативных документов) проектной и рабочей и эксплуатационной технической документации (в том числе в электронном виде) машиностроительных производств, их систем и средств, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим нормативным документам, оформлении законченных проектно-конструкторских работ;</p> <p><b>ПК-10</b> Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств.</p>					
<b>Зачетных единиц</b>	2	<b>Форма проведения занятий</b>	<b>Лекции</b>	<b>Практические занятия</b>	<b>Лабораторные работы</b>	<b>Самостоятельная работа</b>
		Всего часов - 72	16	16	-	40
<b>Виды контроля</b>	<b>Диф.зач /зач/ экз</b>	<b>КП/КР</b>	<b>Условие зачета дисциплины</b>	Получение оценки «зачтено»	<b>Форма проведения самостоятельной работы</b>	Подготовка к практическим работам, к зачету; самостоятельное изучение материала по заданной теме
<b>формы</b>	Зачет	нет				
<b>Перечень дисциплин, знание которых необходимо для изучения дисциплины</b>			Физика. Детали машин. Материаловедение.			

## 1. Цели и задачи дисциплины:

**Цель:** обучение методам и порядку разрабатывать организационно-техническую документацию на изготовление деталей и узлов специзделий различными способами.

**Задачи дисциплины:**

- приобретение теоретических знаний по методам и способам формообразования поверхностей;
- приобретение практических навыков по технологическому проектированию заготовок для специзделий;
- научиться оценивать технологичность и эффективность процесса изготовления деталей и узлов специзделий.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- нанотехнологии;
- технологические процессы изготовления специзделий;
- новые конструкционные материалы;

**уметь:**

- организовывать процесс разработки и изготовления специзделий;
- организовывать процесс разработки и изготовления средств технологического оснащения и автоматизации процессов изготовления деталей и узлов специзделий;

**владеть навыками:**

- выбора технологий процесса изготовления деталей и узлов специзделий;
- применения средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний специзделий;
- получения и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации процесса изготовления деталей и узлов специальных изделий.

## 2. Место дисциплины в структуре ООП:

Дисциплина «Основы процессов изготовления деталей и узлов специальных изделий» относится к вариативной части ФТД. Факультативы.

Для изучения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- состав, структуру и свойства отдельных материалов, а также области их применения;
- виды конструкционных материалов, металлов и сплавов;
- теоретические и технические основы производства материалов, металлов и сплавов;
- физико-химические основы методов обработки изделий из конструкционных материалов;
- основы производства заготовок и изделий из конструкционных материалов;
- правила оформления чертежей; изображения, надписи, обозначения; компьютерная графика.

**уметь:**

- оформлять документацию в соответствии с действующей нормативной базой.

**владеть:**

- навыками работы на ЭВМ.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: Физика. Детали машин. Материаловедение.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

#### 3.1. Знания, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Знания
1.	нанотехнологии
2.	технологические процессы изготовления специзделий
3.	новые конструкционные материалы

#### 3.2. Умения, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Умения
1.	организовывать процесс разработки и изготовления специзделий
2.	организовывать процесс разработки и изготовления средств технологического оснащения и автоматизации процессов изготовления деталей и узлов специзделий

#### 3.3. Навыки, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

№ п/п	Навыки
1.	выбора технологий процесса изготовления деталей и узлов специзделий;
2.	применения средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний специзделий;
3.	получения и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации процесса изготовления деталей и узлов специзделий.

#### 3.4. Компетенции, приобретаемые в ходе изучения дисциплины

Компетенции	Знания (№ из 3.1)	Умения (№ из 3.2)	Навыки (№ из 3.3)
<b>ПК-6</b> Способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий	2	1, 2	1, 2
<b>ПК-10</b> Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств	1, 2, 3	1, 2	2, 3

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Раздел дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу (в часах)				Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				лек	прак	лаб	СРС	
1	Технологичность заготовок,	7	1	4	4	-	8	Конспект лекций

	технологические возможности основных способов получения заготовок. Требования к заготовкам. Выбор оптимального способа изготовления заготовки. Деление специзделий на систему сборочных единиц, схемы агрегатирования специзделий.		2 3 4					Выполнение практич. работ Отчеты по СР
2	Технологичность и методы ее повышения. Сущность плазово-шаблонного метода. Горячештампованные заготовки. Методы изготовления деталей из листового материала. Изготовление деталей методами вытяжки, обтяжки и гибки. Изготовление деталей ротационным выдавливанием, ударное выдавливание.	7	1 2 3 4	4	4	-	8	Конспект лекций Выполнение практич. работ Отчеты по СР 1 аттестация
3	Технология штамповки резиной и жидкостью. Формование энергией взрыва. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей.	7	1 2 3 4	4	4	-	11	Конспект лекций Выполнение практич. работ Отчеты по СР 2 аттестация
4	Изготовление деталей из полимеров. Нанотехнологии. Новые конструкционные материалы. Средства диагностирования и программных испытаний специзделий.	7	1 2 3 4	4	4	-	11	Конспект лекций Выполнение практич. работ Отчеты по СР 3 аттестация
	Зачет			1 6	16	-	2	Вопросы и задания к зачету
	Всего, в том числе контроль самостоятельной работы			1 6	16		40	

#### 4.2. Содержание разделов курса

№ п/п	Раздел дисциплины	Знания (№ из 3.1)	Умения (№ из 3.2)	Навыки (№ из 3.3)
1	Технологичность заготовок, технологические возможности основных способов получения заготовок. Требования к заготовкам. Выбор оптимального способа изготовления заготовки. Деление специзделий на систему сборочных единиц, схемы агрегатирования специзделий.	1, 2, 3	1, 2	2, 3
2	Технологичность и методы ее повышения. Сущность плазово-шаблонного метода. Горячештампованные заготовки. Методы изготовления деталей из листового материала. Изготовление деталей методами вытяжки, обтяжки и гибки. Изготовление деталей ротационным выдавливанием, ударное выдавливание.	1, 2, 3	1, 2	2, 3
3	Технология штамповки резиной и жидкостью. Формование энергией взрыва. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей.	1, 2, 3	1, 2	2, 3

4	Изготовление деталей из полимеров. Нанотехнологии. Новые конструкционные материалы. Средства диагностирования и программных испытаний специзделий.	1, 2, 3	1, 2	2, 3
---	--	---------	------	------

#### 4.3. Наименование тем практических работ, их содержание и объем в часах

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость (час)
1.	1	Проектирование ТП с использованием физико-химического метода обработки изготовления деталей специзделий	4
2.	2	Проектирование ТП с использованием физико-химического метода обработки изготовления деталей специзделий	4
3.	3	Проектирование ТП намотки деталей специзделий из полимеров	4
4.	4	Получение и анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации процесса изготовления деталей и узлов специзделий	4
<b>Всего</b>			<b>16</b>

#### 4.4. Наименование тем лабораторных работ, их содержание и объем в часах

Лабораторных работ не предусмотрено

#### 4.5. Рекомендуемые образовательные технологии

Для проработки и закрепления лекционного материала по дисциплине применяются традиционные технологии (изложение лектором материала) и:

Технология
1. Сообщения обучающихся с использованием интерактивной доски и компьютеров
2. Работа в малых группах
3. Видеоуроки

### 5. Содержание самостоятельной работы обучающихся. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### 5.1. Содержание самостоятельной работы (выполнить реферат и презентацию на тему)

№ п/п	Раздел дисциплины	Наименование тем	Трудоемкость (час)
1	Технологичность заготовок, технологические возможности основных способов получения заготовок. Требования к заготовкам. Выбор оптимального способа изготовления заготовки. Деление специзделий на систему сборочных единиц, схемы агрегатирования специзделий.	1. Металлорежущий инструмент для обработки деталей специзделий. 2. Процессы сборки узлов и деталей специзделий	8

2	Технологичность и методы ее повышения. Сущность плазово-шаблонного метода. Горячештампованные заготовки. Методы изготовления деталей из листового материала. Изготовление деталей методами вытяжки, обтяжки и гибки. Изготовление деталей ротационным выдавливанием, ударное выдавливание.	3. Применение плазово-шаблонного метода для специзделий. 4. Изготовление литых заготовок и деталей специзделий. 5. Изготовление горячештампованные заготовок и деталей специзделий.	8
3	Технология штамповки резиной и жидкостью. Формование энергией взрыва. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей.	6. Изготовление методами вытяжки, обтяжки и гибки заготовок и деталей специзделий. 7. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей специзделий. 8. Формовка специзделий взрывом.	11
4	Изготовление деталей из полимеров. Нанотехнологии. Новые конструкционные материалы. Средства диагностирования и программных испытаний специзделий.	9. Ремонтно-восстановительные и регламентные работы специзделий. 10. Нанотехнологии и новые конструкционные материалы. 11. Методы намотки специзделий и композитные материалы	11
Зачет		Подготовка к зачету	2
<b>Всего</b>			<b>40</b>

**5.2 Оценочные средства**, используемые для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по итогам освоения дисциплины, их виды и формы, требования к ним и шкалы оценивания приведены в приложении к рабочей программе дисциплины «Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы процессов изготовления деталей и узлов специальных изделий»», которое оформлено в виде отдельного документа.

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

№ п.п	Наименование книги	Год издания
1	Технология сборки изделий [Электронный ресурс]: учебное пособие /А.М. Козлов, В.П. Меринов, А.Г. Схиртладзе, А.А. Козлов.- Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.- 165 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/55673.html">http://www.iprbookshop.ru/55673.html</a>	2014
2	Рахимянов Х.М. Технология машиностроения [Электронный ресурс]: учебное пособие /Х.М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э.З. Мартынов.- Новосибирск: Новосибирский государственный	2014



	технический университет, 2014.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/47721.html">http://www.iprbookshop.ru/47721.html</a>	
3	Проскурин В. Д. Разработка технологических процессов в производстве летательных аппаратов [Электронный ресурс]: учебное пособие /В.Д. Проскурин.- Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015.- 152 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61402.html">http://www.iprbookshop.ru/61402.html</a>	2015
4	Федоров А. Ф. Контроль и регулирование параметров технологического процесса [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Ф. Федоров, Е.А. Кузьменко.- Электрон. текстовые данные.- Саратов: Профобразование, 2017.- 223 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66388.html">http://www.iprbookshop.ru/66388.html</a>	2017

**б) Дополнительная литература**

№ п.п	Наименование книги	Год издания
1	Алифанов А. В. Технологии изготовления и упрочнения высоконагруженных деталей машиностроения [Электронный ресурс]/ А.В. Алифанов, А.М. Милюкова, В.А. Томило.- Минск: Белорусская наука, 2014.- 322 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/29526.html">http://www.iprbookshop.ru/29526.html</a>	2014
2	Константинов И. Л. Основы технологических процессов обработки металлов давлением [Электронный ресурс]: учебник /И. Л. Константинов, С.Б. Сидельников. - Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015.- 488 с. Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/84380.html">http://www.iprbookshop.ru/84380.html</a>	2015
3	Юрген А. Военные нанотехнологии. Возможности применения и превентивного контроля вооружений [Электронный ресурс]/ Альтман Юрген; пер. А.В. Хачоян; под ред. Р.А. Андриевский.- М.: Техносфера, 2016.- 422 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/58891.html">http://www.iprbookshop.ru/58891.html</a>	2016
4	Технологии конструкционных наноструктурных материалов и покрытий [Электронный ресурс]: монография /П.А. Витязь, А.Ф. Ильющенко, М.Л. Хейфец, С.А. Чижик.- Минск: Белорусская наука, 2011.- 283 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/12322.html">http://www.iprbookshop.ru/12322.html</a>	2011
5	Технологические процессы аппаратостроения [Электронный ресурс]: методические указания к практическим занятиям /сост. В. В. Харьков, Г.Х. Гумерова.- Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.- 24 с.- Режим доступа по логину и паролю: <a href="http://www.iprbookshop.ru/63491.html">http://www.iprbookshop.ru/63491.html</a>	

**в) Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет:**

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru>
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU <https://elibrary.ru/>
3. База данных Web of Science <https://apps.webofknowledge.com/>
4. База данных Scopus <https://www.scopus.com> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» <http://window.edu.ru>
5. Справочно-правовая система «Гарант» <http://www.garant.ru>
6. Бесплатная электронная Интернет библиотека нормативно-технической литературы ТехЛит <http://www.tehlit.ru/>
7. База данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyyreestr-professionalnykh-standartov/>

8. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека» <https://нэб.рф>
9. Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование» <https://openedu.ru>
10. Базы данных Министерства экономического развития РФ <http://www.economy.gov.ru>
11. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии <http://protect.gost.ru/>
12. Мировая цифровая библиотека <https://www.wdl.org/ru/> Электронная библиотека Programmer's Klondike <https://proklondike.net/>

#### г) Учебно-методическое обеспечение

1. Бойцов А.Г. Инновационные технологии производства изделий ракетно-космической техники.- Москва, 2015.- 382 с.- [Электронный ресурс].- Режим доступа свободный: [http://www.inteh.mpei.ru/proekt/umk12/umk12\\_lec.pdf](http://www.inteh.mpei.ru/proekt/umk12/umk12_lec.pdf)
2. Орлов, А. С. Конструкционные металлы и сплавы. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум /А.С. Орлов, Е.Г. Рубцова, И.Ю. Зиброва.- Воронеж: Воронежский ГАСУ, ЭБС АСВ, 2014.- 87 с.- Режим доступа по логину и паролю: <http://www.iprbookshop.ru/30839.html>
3. Технология машиностроения [Электронный ресурс]. Учебно-методическое пособие для самостоятельной работы студентов /сост. А.Е. Афанасьев [и др.].- Саратов: Вузовское образование, 2015.- 88 с.- Режим доступа по логину и паролю: <http://www.iprbookshop.ru/29275.html>
4. М.С. Корытов, В.В. Евстифеев Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс].- Режим доступа свободный: [http://window.edu.ru/resource/720/79720/files/Курс\\_ТКМ.pdf](http://window.edu.ru/resource/720/79720/files/Курс_ТКМ.pdf)

#### д) программное обеспечение дисциплины

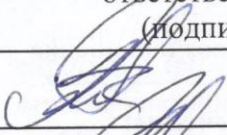

1. MS Office или Open Office,
2. Браузер для Интернет.

#### Материально-техническое обеспечение дисциплины:

1. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.
2. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения: занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, оборудованные доской, столами, стульями.
3. Специальные помещения - учебные аудитории для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, оборудованные доской, столами, стульями.
4. Специальные помещения - учебные аудитории для организации и проведения самостоятельной работы студентов, оборудованные компьютерами с возможностью подключения к сети «Интернет», столами, стульями

### Лист утверждения рабочей программы дисциплины на учебный год

Рабочая программа дисциплины утверждена на ведение учебного процесса в учебном году:

Учебный год	«Согласовано»: заведующий кафедрой, ответственной за РПД (подпись и дата)
2018 - 2019	 17.04.2018
2019 - 2020	 19.04.2019
2020 - 2021	
2021 - 2022	
2022 - 2023	
2023 - 2024	
2024 - 2025	

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Воткинский филиал  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Ижевский государственный технический университет  
имени М.Т. Калашникова»  
(ВФ ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова»  
Кафедра «Технология машиностроения и приборостроения»

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основы процессов изготовления деталей и узлов специальных изделий  
(наименование дисциплины)

15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных  
производств»  
(шифр и наименование направления/специальности)

Технология машиностроения  
(наименование профиля/специальности/магистерской программы)

бакалавр  
квалификация (степень) выпускника

**Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине**

**Основы процессов изготовления деталей и узлов специзделий**

(наименование дисциплины)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Технологичность заготовок, технологические возможности основных способов получения заготовок. Требования к заготовкам. Выбор оптимального способа изготовления заготовки. Деление специзделий на систему сборочных единиц, схемы агрегатирования специзделий.	ПК-6 ПК-10	Собеседование по вопросам по лекционному материалу, по отчетам о выполнении практических работ, по отчетам о СР
2	Технологичность и методы ее повышения. Сущность плазово-шаблонного метода. Горячештампованные заготовки. Методы изготовления деталей из листового материала. Изготовление деталей методами вытяжки, обтяжки и гибки. Изготовление деталей ротационным выдавливанием, ударное выдавливание.	ПК-6 ПК-10	Собеседование по вопросам по лекционному материалу, по отчетам о выполнении практических работ, по отчетам о СР
3	Технология штамповки резиной и жидкостью. Формование энергией взрыва. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей.	ПК-6 ПК-10	Собеседование по вопросам по лекционному материалу, по отчетам о выполнении практических работ, по отчетам о СР
4	Изготовление деталей из полимеров. Нанотехнологии. Новые конструкционные материалы. Средства диагностирования и программных испытаний специзделий.	ПК-6 ПК-10	Собеседование по вопросам по лекционному материалу, по отчетам о выполнении практических работ, по отчетам о СР. Вопросы к зачету

**Зачетно-экзаменационные материалы**

## Перечень вопросов и заданий для проведения зачета

1. Технологичность заготовок, технологические возможности основных способов получения заготовок.
2. Требования к заготовкам.
3. Выбор оптимального способа изготовления заготовки.
4. Деление специзделий на систему сборочных единиц, схемы агрегатирования специзделий.
5. Технологичность и методы ее повышения.
6. Сущность плазово-шаблонного метода.
7. Горячештампованные заготовки.
8. Методы изготовления деталей из листового материала.
9. Изготовление деталей методами вытяжки, обтяжки и гибки.
10. Изготовление деталей ротационным выдавливанием, ударное выдавливание.
11. Технология штамповки резиной и жидкостью.
12. Формование энергией взрыва.
13. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей.
14. Изготовление деталей из полимеров.
15. Нанотехнологии.
16. Новые конструкционные материалы.
17. Средства диагностирования и программных испытаний специзделий.

### Задания:

- Разработать маршрутный ТП изготовления деталей и узлов специзделий
- Рассчитать режимы резания изготовления деталей специзделий
- Определить тип производства изготовления деталей и узлов специзделий
- Определить порядок переходов для токарной операции изготовления деталей специзделий
- Рассчитать погрешность базирования изготовления деталей и узлов специзделий

### В вузе действует балльно-рейтинговая система.

Для аттестации (1 и 2) проводится проверка конспекта лекций и отчетов по практическим самостоятельным работам (в электронном виде). Для увеличения количества баллов, по выбору преподавателя, дополнительная аттестация обучающегося может проходить в виде устного опроса или в виде письменной контрольной работы по заданиям к практической работе.

На собеседовании задается три вопроса.

Критерии формирования оценок по результатам собеседования:

- ✓ «неудовлетворительно» = 0 баллов к аттестации - обучающийся не ответил правильно ни на один вопрос;
- ✓ «удовлетворительно» = 5 баллов к аттестации - обучающийся развернуто и правильно ответил на один вопрос;
- ✓ «хорошо» = 8 баллов к аттестации - обучающийся развернуто и правильно ответил на два вопроса;
- ✓ «отлично» = 10 баллов к аттестации - обучающийся развернуто и правильно ответил на три вопроса.

## Темы для самостоятельной работы (СР)

**Задание: поиск учебных пособий по заданной теме, использование информации на практических занятиях, формирование общего отчета по практическим и самостоятельным работам. Создание доклада или презентации по СР**

Код формируемой компетенции (или ее части)	Раздел дисциплины	Наименование тем
<p>Способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)</p> <p>Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10)</p>	<p>Технологичность заготовок, технологические возможности основных способов получения заготовок. Требования к заготовкам. Выбор оптимального способа изготовления заготовки. Деление специзделий на систему сборочных единиц, схемы агрегатирования специзделий.</p>	<p>1. Металлорежущий инструмент для обработки деталей специзделий.</p> <p>2. Процессы сборки узлов и деталей специзделий</p>
	<p>Технологичность и методы ее повышения. Сущность плазово-шаблонного метода. Горячештампованные заготовки. Методы изготовления деталей из листового материала. Изготовление деталей методами вытяжки, обтяжки и гибки. Изготовление деталей ротационным выдавливанием, ударное выдавливание.</p>	<p>3. Применение плазово-шаблонного метода для специзделий.</p> <p>4. Изготовление литых заготовок и деталей специзделий.</p> <p>5. Изготовление горячештампованные заготовок и деталей специзделий.</p>
	<p>Технология штамповки резиной и жидкостью. Формование энергией взрыва. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей.</p>	<p>6. Изготовление методами вытяжки, обтяжки и гибки заготовок и деталей специзделий.</p> <p>7. Физико-химические методы обработки при изготовлении деталей специзделий.</p> <p>8. Формовка специзделий взрывом.</p>
	<p>Изготовление деталей из полимеров. Нанотехнологии. Новые конструкционные материалы. Средства диагностирования и программных испытаний специзделий.</p>	<p>9. Ремонтно-восстановительные и регламентные работы специзделий.</p> <p>10. Нанотехнологии и новые конструкционные материалы.</p> <p>11. Методы намотки специзделий и композитные материалы</p>

## 2. Критерии оценки

Компетенции	Дескрипторы	Вид, форма оценочного мероприятия	Компетенция освоена*			
			отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<p>Способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)</p> <p>Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10)</p>	<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нанотехнологии;</li> <li>• технологические процессы изготовления специзделий;</li> <li>• новые конструкционные материалы;</li> </ul>	<p>Перечень вопросов для проведения зачета</p>	<p>Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания.</p>	<p>Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания.</p>	<p>Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания.</p>	<p>Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания.</p>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать процесс разработки и изготовления специзделий;</li> <li>• организовывать процесс разработки и изготовления средств технологического оснащения и автоматизации процессов изготовления деталей и узлов специзделий;</li> </ul>		<p>Продемонстрировано всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой. Обучающийся изучил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p>	<p>Продемонстрировано полное знание учебного материала из основной литературы, рекомендованной в программе. Показан систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>Обнаружены знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, обучающийся знаком с информацией из основной литературы, рекомендованной программой. Допущены погрешности в ответе, но предъявлены знания для их устранения под руководством преподавателя.</p>	<p>Обнаружены пробелы в знаниях основного учебного материала. Обучающийся не может продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по рассматриваемой дисциплине.</p>
	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбора технологий процесса изготовления деталей и узлов специзделий;</li> <li>• применения средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний специзделий;</li> <li>• получения и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации процесса изготовления деталей и узлов специзделий.</li> </ul>		<p>Перечень вопросов для проведения зачета</p>	<p>Продемонстрировано всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, предусмотренного программой. Обучающийся изучил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой.</p>	<p>Продемонстрировано полное знание учебного материала из основной литературы, рекомендованной в программе. Показан систематический характер знаний по дисциплине и способность к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p>	<p>Обнаружены знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, обучающийся знаком с информацией из основной литературы, рекомендованной программой. Допущены погрешности в ответе, но предъявлены знания для их устранения под руководством преподавателя.</p>



<p>Способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6)</p> <p>Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10)</p>	<p><b>Дескрипторы:</b> <b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нанотехнологии;</li> <li>• технологические процессы изготовления специзделий;</li> <li>• новые конструкционные материалы;</li> </ul>	<p><b>Вид, форма оценочного мероприятия</b></p> <p>Задания и требования к выполнению практических работ</p>	<p><b>Отлично</b></p> <p>Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.</p>	<p><b>Хорошо</b></p> <p>Задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Обучающиеся используют указанные преподавателем источники знаний. Задание показывает знания обучающихся, и владение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p>	<p><b>Удовлетворительно</b></p> <p>Задание выполняется и оформляется при помощи преподавателя или отлично подготовленных и выполненных работ. На выполнение задания затрачивается много времени, и они доделываются во внеаудиторное время. Обучающиеся показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при решении задачи</p>	<p><b>Неудовлетворительно</b></p> <p>Показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки обучающегося.</p>
	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать процесс разработки и изготовления специзделий;</li> <li>• организовывать процесс разработки и изготовления средств технологического оснащения и автоматизации процессов изготовления деталей и узлов специзделий;</li> </ul>	<p>Задания и требования к выполнению практических работ</p>	<p>Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.</p>	<p>Задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Обучающиеся используют указанные преподавателем источники знаний. Задание показывает знания обучающихся, и владение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p>	<p>Задание выполняется и оформляется при помощи преподавателя или отлично подготовленных и выполненных работ. На выполнение задания затрачивается много времени, и они доделываются во внеаудиторное время. Обучающиеся показывают знания теоретического материала, но испытывают затруднение при решении задачи</p>	<p>Показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки обучающегося.</p>
	<p><b>Навыки:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбора технологий процесса изготовления деталей и узлов специзделий;</li> <li>• применения средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний специзделий;</li> <li>• получения и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации процесса изготовления деталей и узлов специзделий.</li> </ul>	<p>Задания и требования к выполнению практических работ</p>	<p>Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.</p>	<p>Задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Обучающиеся используют указанные преподавателем источники знаний. Задание показывает знания, и владение умениями, необходимыми для выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.</p>	<p>Задание на работу выполняется и оформляется при помощи преподавателя или отлично подготовленных и выполненных работ. На выполнение задания затрачивается много времени, и они доделываются во внеаудиторное время. Обучающиеся испытывают затруднение при решении задачи</p>	<p>Показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки обучающегося.</p>

<b>Компетенции:</b>  Способность участвовать в организации процессов разработки и изготовления изделий машиностроительных производств, средств их технологического оснащения и автоматизации, выборе технологий, и указанных средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний изделий (ПК-6) Способность к пополнению знаний за счет научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследования в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации машиностроительных производств (ПК-10)	<b>Знания:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• нанотехнологии;</li> <li>• технологические процессы изготовления специзделий;</li> <li>• новые конструкционные материалы;</li> </ul>	<b>Вид оценочного мероприятия:</b> Задания и требования к выполнению самостоятельных работ (СР)	<b>Оценка: отлично</b> Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.	<b>Оценка: хорошо</b> Задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Обучающиеся используют указанные преподавателем источники знаний. Задание показывает знания обучающихся, и владение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.	<b>Оценка: удовлетворительно</b> Задание выполняется и оформляется при помощи преподавателя или отлично подготовленных выполненных работ. На выполнение задания затрачивается много времени, и они доделываются во внеаудиторное время. Обучающиеся показывают затруднение при решении задачи.	<b>Оценка: неудовлетворительно</b> Показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки обучающегося.
	<b>Умения:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать процесс разработки и изготовления специзделий;</li> <li>• организовывать процесс разработки и изготовления средств технологического оснащения и автоматизации процессов изготовления деталей и узлов специзделий;</li> </ul>	Задания и требования к выполнению самостоятельных работ (СР)	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.	Задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Обучающиеся используют указанные преподавателем источники знаний. Задание показывает знания, и владение умениями, необходимыми для выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.	Задание на работу выполняется и оформляется при помощи преподавателя или отлично подготовленных работ. На выполнение задания затрачивается много времени, и они доделываются во внеаудиторное время. Обучающиеся показывают затруднение при решении задачи.	Показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки обучающегося.
	<b>Навыки:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбора технологий процесса изготовления деталей и узлов специзделий;</li> <li>• применения средств вычислительной техники для реализации процессов проектирования, изготовления, диагностирования и программных испытаний специзделий;</li> <li>• получения и анализа научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области разработки, эксплуатации, автоматизации и реорганизации процесса изготовления деталей и узлов специзделий.</li> </ul>	Задания и требования к выполнению самостоятельных работ (СР)	Задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающиеся работают самостоятельно: подбирают необходимые для выполнения предлагаемых работ в задании источники знаний, показывают необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки.	Задание выполнено в полном объеме и самостоятельно. Допускаются отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Обучающиеся используют указанные преподавателем источники знаний. Задание показывает знания, и владение умениями, необходимыми для выполнения работы. Могут быть неточности и небрежность в оформлении результатов работы.	Задание на работу выполняется и оформляется при помощи преподавателя или отлично подготовленных работ. На выполнение задания затрачивается много времени, и они доделываются во внеаудиторное время. Обучающиеся показывают затруднение при решении задач.	Показывают плохое знание теоретического материала и отсутствие умения применить знания к решению практической задачи. Руководство и помощь со стороны преподавателя и хорошо подготовленных студентов неэффективны по причине плохой подготовки обучающегося.

### **3 Критерии формирования оценок по балльно-рейтинговой системе**

#### **Критерии формирования оценок на зачете**

Допущенным к зачету считается обучающийся:

- имеющий конспект 100% лекций;
- выполнивший все практические задания;
- получивший «удовлетворительно» и выше оценки за выполнение контрольных работ или получивший не менее 30 баллов на каждой аттестации;
- выполнивший отчет о выполнении самостоятельной работы и практических работ.

Оценку «зачтено» автоматически получает обучающийся, который (согласно балльно-рейтинговой системе вуза) набрал не менее 65 баллов, иначе обучающийся сдает зачет.

На зачет задается три вопроса. Оценки «Зачтено» заслуживает обучающийся, который развернуто и правильно ответил на два вопроса или ответил на три вопроса с небольшими погрешностями или наводящими вопросами.