

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Иркутский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО ИРГУПС)

УТВЕРЖДЕНА  
приказом ректора  
от «29» мая 2026 г. № 49

**Б1.В.ДВ.05.02 Основы технологии приборостроения**

**рабочая программа дисциплины**

Специальность/направление подготовки – 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Специализация/профиль – Технология машиностроения

Квалификация выпускника – Бакалавр

Форма и срок обучения – очная форма 4 года

Кафедра-разработчик программы – Автоматизация производственных процессов

Общая трудоемкость в з.е. – 3

Часов по учебному плану (УП) – 108

В том числе в форме практической подготовки (ПП) – 17

(очная)

Формы промежуточной аттестации

очная форма обучения:

экзамен 5 семестр

**Очная форма обучения**

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	5	Итого
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП
<b>Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*</b>	51/17	<b>51/17</b>
– лекции	17	<b>17</b>
– практические (семинарские)	17	<b>17</b>
– лабораторные	17/17	<b>17/17</b>
<b>Самостоятельная работа</b>	21	<b>21</b>
<b>Экзамен</b>	36	<b>36</b>
<b>Итого</b>	<b>108/17</b>	<b>108/17</b>

\* В форме ПП – в форме практической подготовки.

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИРГУПС и соответствует оригиналу

Подписант ФГБОУ ВО ИРГУПС Трофимов Ю.А.

0x00F585A1671E22C14CEA47AE86A14054D5 с 27 февраля 2026 г. по 23 мая 2027 г. Подпись соответствует файлу документа



Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденным Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 17.08.2020 № 1044.

Программу составил(и):  
к.т.н., доцент, доцент, А.В. Карпов

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «20» мая 2026 г. № 8

Зав. кафедрой, д. т. н., профессор

А.В. Лившиц

<b>1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>1.1 Цель дисциплины</b>	
1	формирование знаний умений и навыков в области теоретических и практических основ технологии приборостроения для решения проблем возникающих при проектировании приборов и технологии их изготовления
<b>1.2 Задачи дисциплины</b>	
1	изучение методов получения заготовок и деталей в области технологии приборостроения
2	изучение технологических процессов и средств технологического оснащения этих процессов
3	формирование навыков выбора методов и средств обеспечения параметров качества и эксплуатационных свойств приборов
<b>1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины</b>	
Профессионально-трудовое воспитание обучающихся	
Цель профессионально-трудового воспитания – формирование у обучающихся осознанной профессиональной ориентации, понимания общественного смысла труда и значимости его для себя лично, ответственного, сознательного и творческого отношения к будущей деятельности, профессиональной этики, способности предвидеть изменения, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности, и умению работать в изменённых, вновь созданных условиях труда.	
Цель достигается по мере решения в единстве следующих задач:	
– формирование сознательного отношения к выбранной профессии;	
– воспитание чести, гордости, любви к профессии, сознательного отношения к профессиональному долгу, понимаемому как личная ответственность и обязанность;	
– формирование психологии профессионала;	
– формирование профессиональной культуры, этики профессионального общения;	
– формирование социальной компетентности и другие задачи, связанные с имиджем профессии и авторитетом транспортной отрасли	

<b>2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП</b>	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Часть, формируемая участниками образовательных отношений
<b>2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины</b>	
1	Б1.В.ДВ.10.01 Слесарное дело
2	Б2.О.02(П) Производственная - эксплуатационная практика
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее</b>	
1	Б1.О.33 Технологическая оснастка
2	Б1.В.ДВ.02.01 Основы технологии сборки
3	Б1.В.ДВ.03.01 Технология производства изделий из композиционных материалов
4	Б1.В.ДВ.06.01 Технология сварочного производства
5	Б1.В.ДВ.07.01 Методы и средства контроля качества изделий в машиностроении
6	Б1.В.ДВ.11.01 Технология машиностроения
7	Б2.О.03(П) Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Б2.О.04(Пд) Производственная - преддипломная
9	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
10	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

<b>3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТВЕТСТВЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>		
Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-1 Способен осуществлять технологическую подготовку производства ма-	ПК-1.1 Осуществляет технологическое сопровождение разработки проектной конструкторской документации на машиностроительные изделия средней сложности	Знать: состав и содержание технологической документации
		Уметь: формулировать служебное назначение изделий приборостроения, выбирать материалы для их изготовления
	ПК-1.2 Осуществляет проектирование простой технологической оснастки для изготовления машиностроительных изделий	Владеть: навыками проектирования типовых технологических процессов изготовления приборов
		Знать: основные положения и понятия технологии приборостроения
		Уметь: выбирать рациональные технологические процессы изготовления продукции приборостроения, инструменты, эффективное оборудование

шино-строительных изделий средней сложности	Владеть: навыками разработки и внедрения эффективных технологий изготовления приборостроительных изделий
---	--

#### 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Се- местр	Очная форма				*Код ин- дика- тора до- стиже- ния ком- петен- ции
			Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия.</b>						
1.1	Лекция 1. Введение. Основные понятия. Качество и точность при изготовлении деталей машин	5	2			ПК-1.1 ПК-1.2	
1.2	Практическое занятие 1. Определение размеров деталей.	5		2	2	ПК-1.1 ПК-1.2	
1.3	Лабораторная работа № 1. Разработка структуры технологической операции.	5			2/2	2	ПК-1.1 ПК-1.2
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2. Оборудование и обработка заготовок.</b>						
2.1	Лекция 2. Основы теории базирования деталей	5	2			ПК-1.1 ПК-1.2	
2.2	Практическое занятие 2. Погрешности механической обработки заготовок.	5		4		4	ПК-1.1 ПК-1.2
2.3	Лабораторная работа № 2. Определение погрешности базирования.	5			4/4	2	ПК-1.1 ПК-1.2
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Технологические процессы и точность изготовления изделий приборостроения.</b>						
3.1	Лекция 3. Статистический метод обеспечения точности механической обработки.	5	2				ПК-1.1 ПК-1.2
3.2	Практическое занятие 3. Точечные диаграммы и их использование для исследования точности обработки.	5		4			ПК-1.1 ПК-1.2
3.3	Лекция 4 и 5. Расчётно-аналитический метод обеспечения точности обработки деталей.	5	4				ПК-1.1 ПК-1.2
3.4	Практическое занятие 4. Назначение технологических баз для обработки.	5		4		2	ПК-1.1 ПК-1.2
3.5	Лабораторная работа № 3. Исследование точности технологической операции механической обработки.	5			4/4	2	ПК-1.1 ПК-1.2
3.6	Лекция 6 и 7. Проектирование технологических процессов механической обработки.	5	4				ПК-1.1 ПК-1.2
3.7	Лабораторная работа № 4. Технологичность изделия.	5			2/2		ПК-1.1 ПК-1.2
3.8	Лекция 8 и 9. Проектирование технологических операций.	5	3				ПК-1.1 ПК-1.2
3.9	Лабораторная работа № 5. Проектирование технологического процесса групповой обработки деталей.	5			2/2	2	ПК-1.1 ПК-1.2
3.10	Лабораторная работа № 6. Проектирование технологического процесса изготовления детали.	5			3/3	2	ПК-1.1 ПК-1.2
3.11	Практическое занятие 5. Технологичность деталей.	5		3		3	ПК-1.1 ПК-1.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	5	36				
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		17	17	17/17	21	

#### 5 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине оформлен в виде приложения № 1 к рабочей программе дисциплины и размещен в электронной информационно-образовательной среде Университета, доступной обучающемуся через его личный кабинет

<b>6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>		
<b>6.1 Учебная литература</b>		
<b>6.1.1 Основная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Трофимов, А. В. Основы технологии машиностроения: текст лекций : учебное пособие / А. В. Трофимов, В. А. Марков. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 64 с. — URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45322">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45322</a> (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Белов, П. С. Основы технологии машиностроения: пособие по выполнению курсовой работы : методическое пособие / П. С. Белов, А. Е. Афанасьев. — Москва, Берлин : Директ-Медиа, 2015. — 117 с. — URL: <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275751">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275751</a> (дата обращения: 19.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
<b>6.1.2 Дополнительная литература</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Технология приборостроения : лабораторный практикум для студентов специальности 1-54 01 01 «метрология, стандартизация и сертификация». — Минск : БНТУ, 2017. — 192 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/248603">https://e.lanbook.com/book/248603</a> (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Основы технологии машиностроения: методические указания по выполнению лабораторных работ : учебное пособие. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 52 с. — URL: <a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76042">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76042</a> (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.3	Трофимов, А. В. Основы технологии машиностроения. Типовые технологические процессы в машиностроении : учебное пособие для студентов направлений подготовки 15.03.02 «технологические машины и оборудование», 23.03.03 «эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» / А. В. Трофимов, И. А. Зверев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2022. — 64 с. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/257828">https://e.lanbook.com/book/257828</a> (дата обращения: 18.03.2026). — Текст : электронный.	Онлайн
<b>6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)</b>		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Карпов А.В. Методические указания по изучению дисциплины Б1.В.ДВ.05.02 Основы технологии приборостроения, по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств / А.В. Карпов; ИрГУПС. – Иркутск: ИрГУПС, 2024. – 12 с. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_69691_1482_2026_1_signed.pdf">https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_69691_1482_2026_1_signed.pdf</a>	Онлайн
<b>6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»</b>		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
<b>6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы</b>		
<b>6.3.1 Базовое программное обеспечение</b>		
6.3.1.1	Microsoft Windows Professional 10, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.2	Microsoft Office Russian 2010, государственный контракт от 20.07.2021 № 0334100010021000013-01	
6.3.1.3	FoxitReader, свободно распространяемое программное обеспечение <a href="http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/">http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/</a>	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение <a href="https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/">https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/</a>	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
<b>6.3.2 Специализированное программное обеспечение</b>		
6.3.2.1	Не предусмотрено	
<b>6.3.3 Информационные справочные системы</b>		

6.3.3.1	Не предусмотрены
<b>6.4 Правовые и нормативные документы</b>	
6.4.1	Не предусмотрены

<b>7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	
1	Корпуса А, Б, В, Г, Д, Е ИрГУПС находятся по адресу г. Иркутск, ул. Чернышевского, д. 15; корпус Л ИрГУПС находится – по адресу г. Иркутск, ул. Лермонтова, д.80
2	Лаборатория Е-118-1 «Проектирование и конструирование мехатронных систем» для проведения практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, токарный станок ТВ-6, токарный станок с ЧПУ Корвет 401, фрезерный станок с ЧПУ СРМ 2018, набор ручного инструмента
3	Лаборатория В-002 «Механические мастерские» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель станок 2Н 118-1, станок SB1020 "Einhell", станок зубо-фрезерный "Pfauter", станок обдирочно-шлифовальный 2Б663, станок прокатный, станок токарно-винторезный 1Д 95, станок токарно-винторезный универсальный ГС 526, станок токарный ТВ-6, станок токарный 1А 616 П, станок токарный 1К-62, станок фрезерный широкоуниверсальный СФ 676, гравёр ВСТ 131, ножницы рычажные для резки стали, слесарный инструмент, станочные приспособления
4	Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС. Помещения для самостоятельной работы обучающихся: – читальные залы; – учебные залы вычислительной техники А-401, А-509, А-513, А-516, Д-501, Д-503, Д-505, Д-507; – помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования – А-521

<b>8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	<p>Лекция (от латинского «lection» – чтение) – вид аудиторных учебных занятий. Лекция: закладывает основы научных знаний в систематизированной, последовательной, обобщенной форме; раскрывает состояние и перспективы развития соответствующей области науки и техники; концентрирует внимание обучающихся на наиболее сложных, узловых вопросах; стимулирует познавательную активность обучающихся.</p> <p>Во время лекционных занятий обучающийся должен уметь сконцентрировать внимание на изучаемых проблемах и включить в работу все виды памяти: словесную, образную и моторно-двигательную. Для этого весь материал, излагаемый преподавателем, обучающемуся необходимо конспектировать. На полях конспекта следует пометить вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запомнились. Полезно составить краткий справочник, содержащий определения важнейших понятий лекции. К каждому занятию следует разобрать материал предыдущей лекции. Изучая материал по учебнику или конспекту лекций, следует переходить к следующему вопросу только в том случае, когда хорошо усвоен предыдущий вопрос. Ряд вопросов дисциплины может быть вынесен на самостоятельное изучение. Такое задание требует оперативного выполнения. В конспекте лекций необходимо оставить место для освещения упомянутых вопросов. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии</p>
Практическое занятие	<p>Практическое занятие – вид аудиторных учебных занятий, целенаправленная форма организации учебного процесса, при реализации которой обучающиеся по заданию и под руководством преподавателя выполняют практические задания. Практические задания направлены на углубление научно-теоретических знаний и овладение определенными методами работы, в процессе которых вырабатываются умения и навыки выполнения тех или иных учебных действий в данной сфере науки. Практические занятия развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания обучающихся, выступают как средства опе-</p>

	<p>ративной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности.</p> <p>На практических занятиях подробно рассматриваются основные вопросы дисциплины, разбираются основные типы задач. К каждому практическому занятию следует заранее самостоятельно выполнить домашнее задание и выучить лекционный материал к следующей теме. Систематическое выполнение домашних заданий обязательно и является важным фактором, способствующим успешному усвоению дисциплины</p>
Лабораторная работа	<p>Основной целью лабораторных работ является теоретическое обоснование, наглядное и/или экспериментальное подтверждение и/или проверка существенных теоретических положений (законов, закономерностей) анализ существующих методик и методов их реализации и т.д. Они занимают преимущественное место при изучении дисциплин обязательной части и части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.</p> <p>Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- экспериментальная проверка формул, методик расчета;</li> <li>- проведение натуральных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов;</li> <li>- ознакомление, анализ и теоретические выкладки по устройству, принципу действия и способам обслуживания аппаратов, деталей машин, механизмов, процессов, протекающих в них при этом и т.д.;</li> <li>- наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения;</li> <li>- имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах;</li> <li>- наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест);</li> <li>- установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.;</li> <li>- ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.;</li> <li>- установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик;</li> <li>- анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов;</li> <li>- расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.);</li> <li>- наблюдение развития явлений, процессов и др.</li> </ul> <p>Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций.</p> <p>По характеру выполняемых лабораторных работ возможны:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материала;</li> <li>- аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов;</li> <li>- творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач.</li> </ul> <p>Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину</p>
Самостоятельная работа	<p>Обучение по дисциплине «Основы технологии приборостроения» предусматривает активную самостоятельную работу обучающегося. В разделе 4 рабочей программы, который называется «Структура и содержание дисциплины», все часы самостоятельной работы расписаны по темам и вопросам, а также указана необходимая учебная литература: обучающийся изучает учебный материал, разбирает примеры и решает разноуровневые задачи в рамках выполнения как общих домашних заданий, так и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) и других видов работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. При выполнении домашних заданий обучающемуся следует обратиться к задачам, решенным на предыдущих практических занятиях, решенным домашним работам, а также к примерам, приводимым лектором. Если этого будет недостаточно для выполнения всей работы можно дополнительно воспользоваться учебными пособиями, приведенными в разделе 6.1 «Учебная литература». Если, несмотря на изученный материал, задание выполнить не удастся, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора.</p>

	<p>Домашние задания, индивидуальные домашние задания и другие работы, предусмотренные рабочей программой дисциплины должны быть выполнены обучающимся в установленные преподавателем сроки в соответствии с требованиями к оформлению текстовой и графической документации, сформулированным в Положении «Требования к оформлению текстовой и графической документации. Нормоконтроль»</p>
	<p>Комплекс учебно-методических материалов по всем видам учебной деятельности, предусмотренным рабочей программой дисциплины (модуля), размещен в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет</p>

# **Приложение № 1 к рабочей программе**

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**для проведения текущего контроля успеваемости  
и промежуточной аттестации**

## 1. Общие положения

Фонд оценочных средств (ФОС) является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы.

Фонд оценочных средств предназначен для использования обучающимися, преподавателями, администрацией ИрГУПС, а также сторонними образовательными организациями для оценивания качества освоения образовательной программы и уровня сформированности компетенций у обучающихся.

Задачами ФОС являются:

- оценка достижений обучающихся в процессе изучения дисциплины;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс;
- самоподготовка и самоконтроль обучающихся в процессе обучения.

Фонд оценочных средств сформирован на основе ключевых принципов оценивания: валидность, надежность, объективность, эффективность.

Для оценки уровня сформированности компетенций используется трехуровневая система:

- минимальный уровень освоения, обязательный для всех обучающихся по завершению освоения образовательной программы; дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения практических задач;
- базовый уровень освоения, превышение минимальных характеристик сформированности компетенций; позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам;
- высокий уровень освоения, максимально возможная выраженность характеристик компетенций; предполагает готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении.

## 2. Перечень компетенций, в формировании которых участвует дисциплина.

### Программа контрольно-оценочных мероприятий. Показатели оценивания компетенций, критерии оценки

Дисциплина «Процессы механической и физико-технической обработки» участвует в формировании компетенций:

ПК-1. Способен осуществлять технологическую подготовку производства машиностроительных изделий средней сложности

#### Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
<b>7 семестр</b>				
<b>1.0</b>	<b>Раздел 1. Инструментальные материалы</b>			
1.1	Текущий контроль	Лекция.1. Инструментальные материалы.	ПК-1.3	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Практическое занятие 1. Режущий инструмент.	ПК-1.3	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Конспект (письменно)
<b>2.0</b>	<b>Раздел 2 .Металлорежущие инструменты и резание металлов</b>			
2.1	Текущий контроль	Лекция 2. Геометрия режущего инструмента.	ПК-1.3	Конспект (письменно)
2.2	Текущий контроль	Лекция 3. Элементы режимов резания.	ПК-1.3	Конспект (письменно)
2.3	Текущий контроль	Лекция 4. Явления, сопутствующие процессу резания.	ПК-1.3	Конспект (письменно)
2.4	Текущий контроль	Практическое занятие 2. Геометрические параметры токарных резцов.	ПК-1.3	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Конспект (письменно)
2.5	Текущий контроль	Практическое занятие 3. Конструкция и геометрические параметры фрез.	ПК-1.3	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Конспект (письменно)
2.6	Текущий контроль	Практическое занятие 4. Определение силы резания и температуры при точении.	ПК-1.3	Конспект (письменно) Собеседование (устно) В рамках ПП**: Конспект (письменно)
<b>3.0</b>	<b>Раздел 3. Электрофизическая и электрохимическая обработка материалов</b>			
3.1	Текущий контроль	Лекция 5. Электроэрозионная обработка.	ПК-1.3	Конспект (письменно)
3.2	Текущий контроль	Лекция 6. Электрохимическая обработка.	ПК-1.3	Конспект (письменно)
3.3	Текущий контроль	Лекция 7. Ультразвуковая обработка.	ПК-1.3	Конспект (письменно)
3.4	Текущий контроль	Практическое занятие 5 Расчет характеристик электроэрозионного способа обработки металлов.	ПК-1.3	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
3.5	Текущий контроль	Практическое занятие 6. Расчет характеристик электрохимического травления заготовок.	ПК-1.3	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
3.6	Текущий контроль	Практическое занятие 7. Определение параметров процесса размерной ультразвуковой обработки	ПК-1.3	Конспект (письменно) Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация	Все разделы	ПК-1.3	Зачет (собеседование)

				Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
--	--	--	--	--

\*Форма проведения контрольно-оценочного мероприятия: устно, письменно, компьютерные технологии.

\*\*ПП – практическая подготовка

### Описание показателей и критериев оценивания компетенций. Описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

Текущий контроль успеваемости – основной вид систематической проверки знаний, умений, навыков обучающихся. Задача текущего контроля – оперативное и регулярное управление учебной деятельностью обучающихся на основе обратной связи и корректировки. Результаты оценивания учитываются в виде средней оценки при проведении промежуточной аттестации.

Для оценивания результатов обучения используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Перечень оценочных средств, используемых для оценивания компетенций, а также краткая характеристика этих средств приведены в таблице.

#### Текущий контроль

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Собеседование	Средство контроля на практическом занятии, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Может быть использовано для оценки знаний обучающихся	Вопросы для собеседования по темам/разделам дисциплины
2	Конспект	Особый вид текста, в основе которого лежит аналитико-синтетическая переработка информации первоисточника (исходного текста). Цель этой деятельности — выявление, систематизация и обобщение (с возможной критической оценкой) наиболее ценной (для конспектирующего) информации. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Темы конспектов

#### Промежуточная аттестация

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Зачет	Средство, позволяющее оценить знания, умения, навыков и (или) опыта деятельности обучающегося по дисциплине. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Перечень теоретических вопросов и практических заданий к зачету
2	Тест – промежуточная аттестация в форме зачета	Система автоматизированного контроля освоения компетенций (части компетенций) обучающимся по дисциплине (модулю) с использованием информационно-коммуникационных технологий. Может быть использовано для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Фонд тестовых заданий

**Критерии и шкалы оценивания компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета. Шкала оценивания уровня освоения компетенций**

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	Высокий
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Показал хорошие умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Базовый
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Показал удовлетворительные умения и владения навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Минимальный
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенция не сформирована

**Тест – промежуточная аттестация в форме зачета**

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 70 % и более тестовых заданий при прохождении тестирования
«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

**Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости**

**Собеседование**

Шкалы оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Глубокое и прочное усвоение программного материала. Полные, последовательные, грамотные и логически излагаемые ответы при видоизменении задания. Обучающийся свободно справляется с поставленными задачами, может обосновать принятые решения, демонстрирует владение разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ
«хорошо»	
«зачтено»	Знание программного материала, грамотное изложение, без существенных неточностей в ответе на вопрос, правильное применение

		теоретических знаний, владение необходимыми навыками при выполнении практических задач
«удовлетворительно»		Обучающийся демонстрирует усвоение основного материала, при ответе допускаются неточности, при ответе недостаточно правильные формулировки, нарушение последовательности в изложении программного материала, затруднения в выполнении практических заданий Слабое знание программного материала, при ответе возникают ошибки, затруднения при выполнении практических работ
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Не было попытки выполнить задание

### Конспект

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»	«зачтено»	Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, с незначительными исправлениями
«удовлетворительно»		Конспект по теме выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся по заданной теме в не полном объеме с частичным соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; раскрыл тему не полностью и ответил на часть вопросов преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Конспект по теме не выполнен в обозначенный преподавателем срок. Конспект выполнен обучающимся не по заданной теме в не полном объеме без соблюдения необходимой последовательности. Обучающийся работал не самостоятельно; не раскрыл тему и не ответил на вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен не аккуратно

## 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 3.1 Типовые контрольные задания для проведения собеседования

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для проведения собеседований.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Практическое занятие 1. Режущий инструмент.»

1. Группы материалов, применяемые для изготовления металлорежущего инструмента.
2. Примеры маркировки и расшифровка быстрорежущих сталей.
3. Примеры маркировки и расшифровка твёрдых сплавов.
4. Геометрические параметры проходного токарного резца.
5. Геометрические параметры цилиндрической фрезы с прямым зубом.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 2. Геометрические параметры токарных резцов.»

1. Что такое обработка металлов резанием?
2. Какие поверхности различают на обрабатываемой заготовке?
3. Назовите основные типы токарных резцов.
4. Перечислите поверхности на режущей части резца.
5. Для чего вводятся координатные плоскости и как они располагаются?
6. Какие углы измеряются в основной плоскости?
7. Какой угол измеряется в плоскости резания?
8. Какие углы измеряются в главной секущей плоскости?
9. На что влияет и от чего зависит величина углов в главной секущей плоскости?
10. На что влияет правильный подбор геометрических параметров резца?
11. Как маркируются спечённые твердые сплавы?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 3. Конструкция и геометрические параметры фрез.»

1. Перечислить группы материалов для изготовления режущих инструментов.
2. Привести пример и расшифровать по одной марке из каждой группы материалов.
3. Назначение, основные типы и материалы свёрл.
4. Перечислить основные элементы и основные геометрические параметры сверла.
5. Начертить эскиз сверла. Показать его основные элементы и геометрию сверла.
6. Перечислите типы фрез.
7. Какой формы может быть зуб у фрезы.
8. Что представляет собой зуб фрезы, и какие он имеет элементы.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 4. Определение силы резания и температуры при точении.»

1. Показать расположение осей координат и схему сил резания при точении.
2. Перечислить методы практического измерения сил резания.
3. Начертить схему и описать измерение сил резания с использованием тензометрических преобразователей.
4. Как влияет обрабатываемый материал на силу резания?
5. Как влияет глубина на силу резания?
6. Как влияет подача на силу резания?
7. Как влияет скорость на силу резания?
8. Как влияет главный угол в плане и радиус при вершине резца на силу резания?
9. Как влияет применение смазывающе-охлаждающих жидкостей на силу резания?
10. Виды износа резца и их влияние на силу резания.
11. Формулы для расчёта сил резания.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования  
«Практическое занятие 5 Расчет характеристик электроэрозионного способа обработки металлов.»

1. Какова физическая сущность процесса ЭЭО?
2. Какова последовательность построения технологического процесса?
3. От чего и как зависит энергия импульса?
4. Какие режимы применяются в ЭЭО?
5. Как зависит от длительности импульса глубина получаемой лунки?
6. От чего зависит объем лунки, получаемой в результате импульса?
7. Что влияет на точность ЭЭО?
8. От чего зависит шероховатость обработанной поверхности при ЭЭО?
9. От чего зависит производительность процесса ЭЭО?

## 10. Что влияет на обрабатываемость заготовки при ЭЭО?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Практическое занятие 6. Расчет характеристик электрохимического травления заготовок.»

1. Какие классические законы используют при описании процесса ЭХО?
2. Как следует выбирать электролит?
3. Как выбрать напряжение на электродах?
4. Какова последовательность построения технологического процесса?
5. Назовите основные технологические показатели процесса ЭХО и их взаимосвязь.
6. Какие материалы используются для изготовления рабочей части электрода-инструмента?
7. Какова сущность явления пассивации?
8. От чего и как зависит линейная скорость растворения при ЭХТ?
9. От чего и как зависит удельная энергоемкость процесса?
10. От чего и как зависит производительность процесса ЭХТ?
11. От чего и как зависит точность при процессе ЭХТ?
12. От чего и как зависит шероховатость при процессе ЭХТ?

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

«Практическое занятие 7. Определение параметров процесса размерной ультразвуковой обработки»

1. Назовите основные схемы ультразвуковой механической обработки.
2. Какие существуют типы ультразвуковых волн?
3. Опишите механизм разрушения материала при ультразвуковой размерной обработке свободным абразивом.
4. Какие технологические параметры влияют на ультразвуковую размерную обработку свободным абразивом?
5. Технологические показатели ультразвуковой размерной обработки свободным абразивом.
6. Как можно повысить производительность процесса ультразвуковой размерной обработки свободным абразивом?
7. Как влияют ультразвуковые колебания на упрочняюще-чистовую обработку?
8. Каковы области использования различных технологических схем ультразвуковой механической обработки?
9. Из каких элементов состоит ультразвуковая колебательная система?
10. Перечислите основные преимущества ультразвуковой алмазной обработки.

### 3.2 Типовые контрольные задания для написания конспекта

Контрольные варианты заданий выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для написания конспектов.

Образец тем конспектов

1. Инструментальные материалы.
2. Геометрия режущего инструмента.
3. Элементы режимов резания.»
4. Явления, сопутствующие процессу резания.»
5. Электроэрозионная обработка.
6. Электрохимическая обработка.
7. Ультразвуковая обработка.

### 3.3 Типовые контрольные задания для проведения тестирования

Фонд тестовых заданий по дисциплине содержит тестовые задания, распределенные по разделам и темам, с указанием их количества и типа.

## Структура фонда тестовых заданий по дисциплине

Индикатор достижения компетенции	Тема в соответствии с РПД	Характеристика ТЗ	Количество тестовых заданий, типы ТЗ
ПК-1.3	<b>Раздел 1 Инструментальные материалы.</b> Тема 1.1. Режущий инструмент.	Знание	4 – ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 - ЗТЗ
ПК-1.3	<b>Раздел 2. Металлорежущие инструменты и резание металлов.</b> Тема 2.1. Геометрические параметры токарных резцов. Тема 2.2. Конструкция и геометрические параметры фрез. Тема 2.3. Определение силы резания и температуры при точении.	Знание	4 – ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 - ЗТЗ
ПК-1.3	Раздел 3. Электрофизическая и электрохимическая обработка материалов. Тема 3.1. Расчет характеристик электроэрозионного способа обработки металлов. Тема 3.2. Расчет характеристик электрохимического травления заготовок. Тема 3.3. Определение параметров процесса размерной ультразвуковой обработки	Знание	4 – ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 - ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2 – ОТЗ 2 - ЗТЗ
		Итого	30 – ОТЗ 30 - ЗТЗ

Полный комплект ФТЗ хранится в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС и обучающийся имеет возможность ознакомиться с демонстрационным вариантом ФТЗ.

Ниже приведен образец типового варианта итогового теста, предусмотренного рабочей программой дисциплины.

1. При каком виде обработки материалов используют в качестве рабочей жидкости электролит?

1. Электроэрозионная обработка.
2. Электрохимическая обработка.
3. Электромеханическая обработка.
4. Электротермическая обработка.

2. При каком виде обработки используют в качестве рабочей среды диэлектрик?

1. Химическое фрезерование.
2. Электроэрозионная обработка.
3. Электрохимическая обработка.
4. Электроалмазное шлифование.

3. Какой принцип использует электроискровая обработка?

1. Электрохимического растворения.
2. Электроэрозионного разрушения.
3. Ультразвукового эффекта.
4. Анодно-механического эффекта.

4. Каким образом наносят твердый сплав толщиной 0,05 – 0,1 мм на поверхность инструмента из быстрорежущих сталей?

1. Методом наплавки.

2. Методом спекания.
3. Электрохимическим методом.
4. Электроэрозионным методом.
5. Ультразвуковым методом.

5. Что показывает коэффициент обрабатываемости при электроэрозионной обработке KV45?

1. Отношение твердости обрабатываемого материала к твердости стали 45.
2. Отношение прочности обрабатываемого материала к прочности стали 45.
3. Отношение подачи при резании обрабатываемого материала к подаче при резании стали 45.
4. Отношение скорости резания обрабатываемого материала к скорости резания стали 45.

6. Какие инструментальные материалы являются наиболее хрупкими?

1. Синтетические сверхтвердые материалы.
2. Быстрорежущие стали.
3. Твердые сплавы.
4. Дисперсионно-твердеющие твердые сплавы.

7. С какой целью применяют особо мелкозернистые твердые сплавы группы OM?

1. Для повышения ударной вязкости.
2. Для повышения прочности.
3. Для обработки материалов по «корке».
4. Для получения минимального радиуса округления режущей кромки.

8. В какой рабочей жидкости происходит электрохимическая обработка?

1. В керосине.
2. В электролите.
3. В бензине.
4. В спирте.

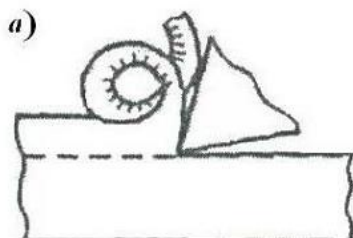
9. Рассчитать скорость резания при шлифовании вала, если диаметр вала 50 мм, диаметр круга 200 мм, число оборотов круга 50 об/с.

Ответ: 31,4 м/с.

10. Определить главный передний угол резца  $\gamma$ , если угол заострения  $\beta$  равен  $75^\circ$ , а главный задний угол  $\alpha$  равен  $5^\circ$ .

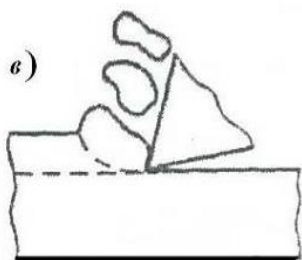
Ответ:  $10^\circ$ .

11. Определить виды стружки на рисунке:



Ответ: сливная.

12. Определить виды стружки на рисунке

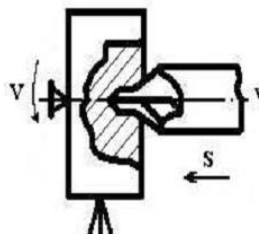


Ответ: элементная.

13. Определить глубину резания при токарной обработке, если диаметр заготовки 60 мм, а диаметр обработанной поверхности 56 мм.

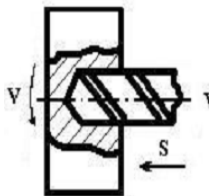
Ответ: 2 мм.

14. Назвать вид операции, выполняемый при обработке отверстия:



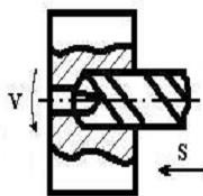
Ответ: центрование.

15. Назвать вид операции, выполняемый при обработке отверстия:



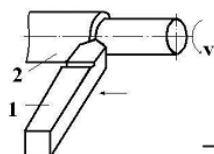
Ответ: сверление.

16. Назвать вид операции, выполняемый при обработке отверстия:



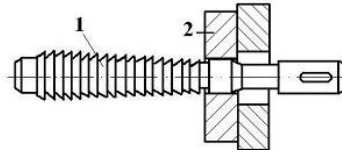
Ответ: рассверливание.

17. Назовите вид обработки резанием:



Ответ: точение.

18. Назовите вид обработки резанием:



Ответ: протягивание.

### 3.4 Перечень теоретических вопросов к зачету (для оценки знаний)

1. Группы материалов, применяемые для изготовления металлорежущего инструмента.
2. Примеры маркировки и расшифровка быстрорежущих сталей.
3. Назовите основные типы токарных резцов.
4. Перечислите поверхности на режущей части резца.
5. Как влияет глубина на силу резания?
6. Перечислите типы фрез.
7. Какой формы может быть зуб у фрезы.
8. Какова физическая сущность процесса ЭЗО?
9. Какова последовательность построения технологического процесса ЭЗО?
10. От чего и как зависит энергия импульса?
11. Назовите основные технологические показатели процесса ЭХО и их взаимосвязь.
12. Какие материалы используются для изготовления рабочей части электрода-инструмента?
13. Назовите основные схемы ультразвуковой механической обработки.
14. Какие существуют типы ультразвуковых волн?
15. Опишите механизм разрушения материала при ультразвуковой размерной обработке свободным абразивом.

### 3.5 Перечень типовых простых практических заданий к зачету (для оценки умений)

1. На токарно-винторезном станке 16К20 производится черновое обтачивание на проход вала  $D=80$  мм до  $d=72h12$  мм. Длина обрабатываемой поверхности 420 мм; длина вала  $l_1=480$  мм. Определите максимальную глубину резания и количество проходов.

Ответ: 4 мм, один проход.

2. Определить основное время однократной обработки вала из стали 45,  $D=80$  мм, длина вала  $l_1=480$  мм, длина обрабатываемой поверхности 300 мм,  $n=300$  об/мин, подача 0,2 мм/об.

$$T_o = \frac{L}{n \cdot S} \cdot i$$

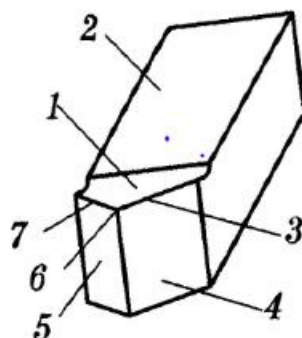
Ответ: 5 минут.

3. Определить глубину при сверлении отверстия за один проход диаметром 28H12, материал серый чугун СЧ30, HB 220.

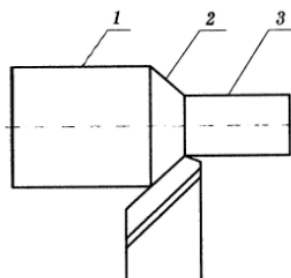
Ответ: 14 мм.

### 3.6 Перечень типовых практических заданий к зачету (для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Какие из перечисленных марок сталей являются марками быстрорежущих сталей:  
У8, Р6, Ст 45, Х18Н9Т, Р6М5, Р18?
2. Какие из перечисленных марок материалов являются марками твёрдых сплавов:  
ВК8, Р6М5, Т5К10, ТТ30К4, Ст 3, У12.
3. Назвать элементы токарного резца, изображённого на рисунке и обозначенные цифрами.



4. Назвать поверхности при токарной обработке показанные на рисунке и обозначенные цифрами.



#### 4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

В таблице приведены описания процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий и процедур оценивания результатов обучения с помощью оценочных средств в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Собеседование	Собеседование, предусмотренное рабочей программой дисциплины, проводится на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся тему, вопросы для подготовки к собеседованию. Результаты собеседования преподаватель доводит до обучающихся сразу после завершения собеседования
Конспект	Защита конспектов, предусмотренных рабочей программой дисциплины, проводится во время практических занятий. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему конспектов и требования, предъявляемые к их выполнению и защите

Для организации и проведения промежуточной аттестации составляются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Перечень теоретических вопросов и типовые практические задания разного уровня сложности для проведения промежуточной аттестации обучающиеся получают в начале семестра через электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС (личный кабинет обучающегося).

#### Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме зачета и оценивания результатов обучения

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета преподаватель может воспользоваться результатами текущего контроля успеваемости в течение семестра. С целью использования результатов текущего контроля успеваемости, преподаватель подсчитывает среднюю оценку уровня сформированности компетенций обучающегося (сумма оценок, полученных обучающимся, делится на число оценок).

**Шкала и критерии оценивания уровня сформированности компетенций в результате изучения дисциплины при проведении промежуточной аттестации в форме зачета по результатам текущего контроля (без дополнительного аттестационного испытания)**

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Шкала оценивания
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета без дополнительного аттестационного испытания, то промежуточная аттестация проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и типовых практических задач или в форме компьютерного тестирования.

Промежуточная аттестация в форме зачета с проведением аттестационного испытания проходит на последнем занятии по дисциплине.

При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.