ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

УТВЕРЖДЕНА
приказом и.о. ректора
от «17» июня 2022 г. № 77

Б1.О.35 Резание и режущий инструмент

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. – 8
Часов по учебному плану (УП) – 288

Формы промежуточной аттестации
очная форма обучения:
зачет 3 семестр, экзамен 4 семестр, курсовая работа 4 семестр

Очная форма обучения **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	3	4	**Итого**
Вид занятий	Часов по УП	Часов по УП	**Часов по УП**
Аудиторная контактная работа по видам учебных занятий/ в т.ч. в форме ПП*	51	68	**119**
– лекции	17	34	**51**
– практические (семинарские)	17	17	**34**
– лабораторные	17	17	**34**
Самостоятельная работа	57	76	**133**
Экзамен		36	**36**
Итого	108	180	**288**

ИРКУТСК

Электронный документ выгружен из ЕИС ФГБОУ ВО ИрГУПС и соответствует оригиналу
Подписант ФГБОУ ВО ИрГУПС Трофимов Ю.А.
00920FD815CE68F8C4CA795540563D259C с 07.02.2024 05:46 по 02.05.2025 05:46 GMT+03:00
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):
ассистент, Э.Ф. Фарзалиев

Рабочая программа рассмотрена и одобрена для использования в учебном процессе на заседании кафедры «Автоматизация производственных процессов», протокол от «17» июня 2022 г. № 16

Зав. кафедрой, к. т. н., доцент А.А. Александров

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1 Цель дисциплины	
1	получение компетенций, необходимых для профессиональной деятельности обеспечения требований процессов механической обработки поверхностей и проектирования режущего инструмента различного технологического назначения
1.2 Задачи дисциплины	
1	раскрытие понятия процесса резания
2	раскрытие основных особенностей геометрии инструмента
3	ознакомление с факторами, влияющими на составляющие силы резания
4	изучение и уяснение методов определения деформации, колебаний и тепловых процессов при резании
5	изучение свойств инструментальных материалов
6	изучение методов расчета проектирования и конструирования режущего инструмента различного технологического назначения
7	изучение методов определения стойкости и производительности режущих инструментов
1.3 Цель воспитания и задачи воспитательной работы в рамках дисциплины	
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	

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Блок/часть ОПОП	Блок 1. Дисциплины / Обязательная часть
2.1 Дисциплины и практики, на которых основывается изучение данной дисциплины	
1	Б1.О.11 Химия
2	Б1.О.26 Материаловедение и технология конструкционных материалов
3	Б2.О.01(У) Учебная - ознакомительная практика
2.2 Дисциплины и практики, для которых изучение данной дисциплины необходимо как предшествующее	
1	Б1.О.40 Проектирование машиностроительных участков и цехов
2	Б3.01(Д) Подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
3	Б3.02(Д) Защита выпускной квалификационной работы

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ТРЕБОВАНИЯМИ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5 Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	ОПК-5.2 Использует основные закономерности, действующие в процессе резания с целью получения качества, заданного количества при наименьших затратах ресурсов	Знать: общие закономерности превращения срезаемого при обработке слоя в стружку; влияние силового взаимодействия в зоне резания и тепловых явлений на качество обработанной поверхности; основные методы проектирования, расчета и выбора режущего инструмента и оптимальных режимов резания
		Уметь: проектировать, рассчитывать и выбирать материал и геометрию режущей и присоединительной части инструментов; определять силы и мощность при резании; рассчитывать режим резания различными способами
		Владеть: навыками выбора марки инструментального материала и геометрических параметров режущей части инструмента для конкретных условий обработки;

		приемами назначения режимов резания и режущего инструмента на конкретную операцию; навыками работы с приборами контроля геометрии режущей и присоединительной части инструмента

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код	Наименование разделов, тем и видов работ	Очная форма					*Код индикатора достижения компетенции
		Семестр	Часы				
			Лек	Пр	Лаб	СР	
1.0	**Раздел 1. Деформация и силы при резании металлов.**						
1.1	Тема 1. Схематизация процесса стружкообразования. Кинематические соотношения. Степень деформации при простом сдвиге.	3	8	4		12	ОПК-5.2
1.2	Тема 2. Изучение исходных данных для расчета режимов резания на примере заточного станка. Определение величины усадки стружки весовым методом. Расчет степени деформации при резании. Нарост при резании. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	3		6	6	12	ОПК-5.2
2.0	**Раздел 2. Тепловые процессы, колебания и износ инструментальных материалов при резании.**						
2.1	Тема 3. Краткие сведения из теории теплопроводности Дифференциальное уравнение теплопроводности Источники тепла при резании и расчет их мощностей Тепловой баланс процесса резания. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Фрезы. Расчет режима резания при фрезеровании. Определения обрабатываемости конструкционных материалов. методы и методики.	3	9	6	4	12	ОПК-5.2
2.2	Тема 4. Расчетная схема. Температура в плоскости сдвига. Температура на передней поверхности инструмента.Температура на задней поверхности инструмента. Эмпирические формулы для определения температуры резания. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	3	8	4		12	ОПК-5.2
	Форма промежуточной аттестации – зачет	3					ОПК-5.2
3.0	**Раздел 3. Основные принципы конструирования режущего инструмента.**						
3.1	Тема 5. Цели и задачи конструирования Рабочие и присоединительные части инструмента Крепление инструментов на станках. Расчет гладких частей протяжки. Изучение элементов режущей части токарных резцов.Простота и технологичность конструкций Рабочий чертеж инструмента.	4	8	6	6	12	ОПК-5.2
3.2	Тема 6. Выполнение этапа курсовой работы Получение и разбор варианта задания. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	4				24	
4.0	**Раздел 4. Материалы для изготовления инструментов. Одно и многолезвийный режущий инструмент.**						
4.1	Тема 7. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки. Резцы токарные.	4	4	4	4		ОПК-5.2
4.2	Тема 8. Алмазы. Синтетические материалы. Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов. Выполнение этапа курсовой работы	4	4	4	6	12	ОПК-5.2

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ							
Код	**Наименование разделов, тем и видов работ**	**Очная форма**					***Код индикатора достижения компетенции**
		Семестр	**Часы**				
			Лек	**Пр**	**Лаб**	**СР**	
	Исходные данные для проектирования и общая схема расчета. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.						
5.0	**Раздел 5. Инструменты для автоматизированного производства и станков с программным управлением.**						
5.1	Тема 9. Методы повышения стойкости и производительности инструментов Обеспечение регулировки и замены инструмента. Абразивные инструменты и материалы. Выполнение этапа курсовой работы Оформление рабочей документации.	4	6		4	12	ОПК-5.2
5.2	Тема 10. Формирование и отвод стружки. Обеспечение стабильности размеров. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу. Прохождение итогового теста.	4	4		4	25	ОПК-5.2
	Форма промежуточной аттестации – экзамен	4	36				ОПК-5.2
	Итого часов (без учёта часов на промежуточную аттестацию)		51	34	34	133	

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

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Учебная литература

6.1.1 Основная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.1.1	Балла, О. М. Обработка деталей на станках с ЧПУ. Оборудование. Оснастка. Технология : учебное пособие для вузов / О. М. Балла. — 6-е изд, стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/214733 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.1.2	Васильев, В. И. Резание материалов : учебное пособие / В. И. Васильев, А. В. Негодин ; Томский государственный архитектурно-строительный университет. — Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет (ТГАСУ), 2016. — 116 с. — URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=693773 (дата обращения: 18.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2 Дополнительная литература

	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.2.1	Малышева, С. А. Технология конструкционных материалов и машиностроения. Резание металлов : учебно-методический комплекс / С. А. Малышева. — Архангельск : САФУ, 2017. — 38 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/161727 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.2.2	Филиппенко, Н. Г. Алгоритм проектирования внутренней протяжки для обработки отверстий : учебно-методическое пособие / Н. Г. Филиппенко, А. В. Карпов. — Иркутск : ИрГУПС, 2022. — 104 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/342146 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн

6.1.2.3	Артамонов, Е. В. Резание металлов и температурный фактор : учебное пособие / Е. В. Артамонов, Д. В. Васильев, М. Х. Утешев. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2012. — 150 с. — URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28344 (дата обращения: 15.04.2024). — Текст : электронный.	Онлайн
6.1.3 Учебно-методические разработки (в т. ч. для самостоятельной работы обучающихся)		
	Библиографическое описание	Кол-во экз. в библиотеке/ онлайн
6.1.3.1	Фарзалиев, Э.Ф. Методические указания по изучению дисциплины Б1.О.35 Резание и режущий инструмент по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, профиль Технология машиностроения / Э.Ф. Фарзалиев ; ИрГУПС. – Иркутск : ИрГУПС, 2023. – 38 с. - Текст: электронный. - URL: https://www.irgups.ru/eis/for_site/umkd_files/mu_6575_1482_2022_1_signed.pdf	Онлайн
6.2 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»		
6.2.1	Электронно-библиотечная система «Издательство Лань», https://e.lanbook.com/	
6.2.2	Электронно-библиотечная система «BOOK.ru», https://www.book.ru/	
6.2.3	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», https://biblioclub.ru/	
6.3 Программное обеспечение и информационные справочные системы		
6.3.1 Базовое программное обеспечение		
6.3.1.1	OCMicrosoftWindows 7 Professional, количество – 100, лицензия № 49379844, 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 http://free-software.com.ua/pdf-viewer/foxit-reader/	
6.3.1.4	Adobe Acrobat Reader DC свободно распространяемое программное обеспечение https://get.adobe.com/ru/reader/enterprise/	
6.3.1.5	Яндекс. Браузер. Прикладное программное обеспечение общего назначения, Офисные приложения, лицензия – свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии BSD License	
6.3.2 Специализированное программное обеспечение		
6.3.2.1	КОМПАС-3D V16, Лицензионное соглашение КАД-16-1302, количество – 50, поставщик ООО «ЮнитАльфа Софт», свободно распространяемое программное обеспечение, демонстрационная версия 3.3 ПО «PowerGraph»	
6.3.3 Информационные справочные системы		
6.3.3.1	Не предусмотрены	
6.4 Правовые и нормативные документы		
6.4.1	Не предусмотрены	

7 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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 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, гравер ВСТ 131, ножницы рычажные для резки стали, слесарный инструмент, станочные приспособления. Различная оснастка, режущий инструмент, заготовки и приспособления для фрезерных и токарных работ, специальные ключи для патронов, оснастки и резцедержателей
3	Лаборатория Б-010 «Сварка» для проведения лекционных и практических занятий, лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), текущего контроля и промежуточной аттестации. Основное оборудование: Специализированная мебель, мультимедиапроектор, для проведения занятий имеются учебно-наглядные пособия (презентации, плакаты). , экран, (ноутбук переносной и следующее установленное оборудование: печь муфельная ПМ-14М1 (керамика), источник питания АКИП-1104 2*LCD Manson, копер маят. НО-5003-3, аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 200 AC/DC, аппарат сварочный TELWIN SUPERTIG 280 1AC/DC, аппарат сварочный СК-04, аргоновые и кислородные

	баллоны, горелки TIG ELITESH SR 17V, компрессор OPOLLO 50-2, сварочный выпрямитель LHO 150, сварочный инвертор Caddy 150, сварочный полуавтомат СВАРОГ MIG 250 Y, сварочные аппараты для сварки ARC-250 (7 шт), сварочные полуавтоматы для сварки MIG-195 (2 шт), приточно-вентиляционная установка,твердомер, 7 ЭВМ ключи накидные 10 шт., сумка, ключи рожковые 12 шт., сумка Режущий инструмент, сменные твердосплавные пластины, модель токарно-винторезного станка, различная оснастка и приспособления для измерения геометрии режущего инструмента, образцы шероховатости.
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

8 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной деятельности	Организация учебной деятельности обучающегося
Лекция	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. 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 помечать вопросы, выделенные обучающимся для консультации с преподавателем. Выводы, полученные в виде формул, рекомендуется в конспекте подчеркивать или обводить рамкой, чтобы лучше запоминались. 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 удается разобраться в материале, то необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии
Практическое занятие	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 оперативной обратной связи; цель практических занятий – углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции, в обобщенной форме и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. 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
Лабораторная работа	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. Исходя из цели, содержанием лабораторных работ могут быть: - экспериментальная проверка формул, методик расчета;

	- проведение натурных измерений свойств, рабочих параметров, режимов работы при помощи лабораторного оборудования и/или стендов и макетов; - 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.; - наглядная графическая интерпретация чертежей, схем, объемных поверхностей и т.д., воспроизводимых с помощью специализированного программного обеспечения; - имитационное моделирование процессов, протекающих в сложных химических, физических, механических, электрических и пр. объектах; - наглядное представление о работе персонала конкретной организации или подразделения ОАО «РЖД» посредством моделирования штатных и внештатных ситуаций в виртуальных специализированных АРМ (автоматизированных рабочих мест); - установление и подтверждение закономерностей (путем сравнения проведенного эксперимента и рассчитанных значений) и т.д.; - ознакомление с методиками проведения экспериментов, наглядным устройством стенд-макетов и пр.; - установление свойств веществ, их качественных и количественных характеристик; - анализ различных характеристик процессов, в том числе производственных и иных процессов; - расчет параметров различных явлений и процессов, смоделировать которые не возможно в реальных условиях (например, чрезвычайные ситуации и пр.); - наблюдение развития явлений, процессов и др. Допускается иное содержание лабораторных работ, если это будет способствовать реализации целей и задач дисциплины и формированию соответствующих компетенций. По характеру выполняемых лабораторных работ возможны: - ознакомительные работы, используемые для закрепления изученного теоретического материалы; - аналитические работы, используемые для получения новой информации на основе формализованных методов; - творческие работы, ориентированные на самостоятельный выбор подходов решения задач. Прежде, чем приступить к лабораторным занятиям, обучающимся необходимо повторить теоретический материал по теме работы. Каждая лабораторная работа оснащена методическими указаниями, разработанными преподавателями, ведущими дисциплину
Самостоятельная работа	Обучение по дисциплине «Резание и режущий инструмент» 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 удается, то в обязательном порядке необходимо посетить консультацию преподавателя, ведущего практические занятия, и/или консультацию лектора. 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»
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	

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 «Резание и режущий инструмент» участвует в формировании компетенций:

ОПК-5. Способен использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления машиностроительных изделий требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда

Программа контрольно-оценочных мероприятий очная форма обучения

№	Наименование контрольно-оценочного мероприятия	Объект контроля	Код индикатора достижения компетенции	Наименование оценочного средства (форма проведения*)
3 семестр				
1.0	**Раздел 1. Деформация и силы при резании металлов**			
1.1	Текущий контроль	Тема 1. Схематизация процесса стружкообразования. Кинематические соотношения. Степень деформации при простом сдвиге.	ОПК-5.2	Конспект (письменно)
1.2	Текущий контроль	Тема 2. Изучение исходных данных для расчета режимов резания на примере заточного станка. Определение величины усадки стружки весовым методом. Расчет степени деформации при резании. Нарост при резании. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.0	**Раздел 2. Тепловые процессы, колебания и износ инструментальных материалов при резании**			
2.1	Текущий контроль	Тема 3. Краткие сведения из теории теплопроводности Дифференциальное уравнение теплопроводности Источники тепла при резании и расчет их мощностей Тепловой баланс процесса резания. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Фрезы. Расчет режима резания при фрезеровании. Определения обрабатываемости конструкционных материалов. методы и методики.	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
2.2	Текущий контроль	Тема 4. Расчетная схема. Температура в плоскости сдвига. Температура на передней поверхности инструмента.Температура на задней поверхности инструмента. Эмпирические формулы для определения температуры резания. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)

		практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.		
	Промежуточная аттестация		ОПК-5.2	Зачет (собеседование) Зачет - тестирование (компьютерные технологии)
4 семестр				
3.0	**Раздел 3. Основные принципы конструирования режущего инструмента**			
3.1	Текущий контроль	Тема 5. Цели и задачи конструирования Рабочие и присоединительные части инструмента Крепление инструментов на станках. Расчет гладких частей протяжки. Изучение элементов режущей части токарных резцов.Простота и технологичность конструкций Рабочий чертеж инструмента.	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Курсовая работа (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
3.2	Текущий контроль	Тема 6. Выполнение этапа курсовой работы Получение и разбор варианта задания. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Курсовая работа (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно)
4.0	**Раздел 4. Материалы для изготовления инструментов. Одно и многолезвийный режущий инструмент**			
4.1	Текущий контроль	Тема 7. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки. Резцы токарные.	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
4.2	Текущий контроль	Тема 8. Алмазы. Синтетические материалы. Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов. Выполнение этапа курсовой работы Исходные данные для проектирования и общая схема расчета. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Курсовая работа (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно)
5.0	**Раздел 5. Инструменты для автоматизированного производства и станков с программным управлением**			
5.1	Текущий контроль	Тема 9. Методы повышения стойкости и производительности инструментов Обеспечение регулировки и замены инструмента. Абразивные	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Курсовая работа (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно)

		инструменты и материалы. Выполнение этапа курсовой работы Оформление рабочей документации.		Собеседование (устно)
5.2	Текущий контроль	Тема 10. Формирование и отвод стружки. Обеспечение стабильности размеров. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу. Прохождение итогового теста.	ОПК-5.2	Конспект (письменно) Курсовая работа (письменно) Лабораторная работа (письменно/устно) Собеседование (устно)
	Промежуточная аттестация		ОПК-5.2	Экзамен (собеседование) Экзамен - тестирование (компьютерные технологии)

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

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

3	Лабораторная работа	Средство, позволяющее оценить умение обучающегося письменно/устно излагать суть поставленной задачи, самостоятельно применять стандартные методы решения поставленной задачи с использованием имеющейся лабораторной базы, проводить анализ полученного результата работы. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся	Образец задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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
3	Экзамен	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 (образец экзаменационного билета) к экзамену
4	Тест – промежуточная аттестация в форме экзамена	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
5	Курсовая работа	Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. Может быть использовано для оценки умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся в предметной или межпредметной областях	Образец задания для выполнения курсовой работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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

Шкалы оценивания		Критерии оценивания	Уровень освоения компетенции
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Показал отличные умения и владения	Высокий

		навыками применения полученных знаний и умений при решении задач в рамках учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы	
«хорошо»		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
«удовлетворительно»		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
«неудовлетворительно»	«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 и экзамена

Шкала оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Обучающийся верно ответил на 90 – 100 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«хорошо»		Обучающийся верно ответил на 80 – 89 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«удовлетворительно»		Обучающийся верно ответил на 70 – 79 % тестовых заданий при прохождении тестирования
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Обучающийся верно ответил на 69 % и менее тестовых заданий при прохождении тестирования

Курсовая работа

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Все выводы и предложения убедительно аргументированы. Оформление курсовой работы и полученные результаты полностью отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы преподавателя, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы
«хорошо»	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Представлены результаты обзора литературных и иных источников. Структура курсовой работы логически и методически выдержана. Большинство выводов и предложений аргументировано. Оформление курсовой работы и полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Наличествует незначительное количество грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов преподавателя, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать

	собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах преподавателя исправляет ошибки в ответе
«удовлетворительно»	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Результаты обзора литературных и иных источников представлены недостаточно полно. Есть нарушения в логике изложения материала. Аргументация выводов и предложений слабая или отсутствует. Имеются одно-два существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Полученные результаты в целом отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. Имеются одна-две существенных ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах и схемах. Много грамматических и/или стилистических ошибок. При защите курсовой работы обучающийся допускает грубые ошибки при ответах на вопросы преподавателя и /или не дал ответ более чем на 30% вопросов, демонстрирует слабое знание теоретического материала, в большинстве случаев не способен уверенно аргументировать собственные утверждения и выводы
«неудовлетворительно»	Содержание курсовой работы в целом не соответствует заданию. Имеются более двух существенных отклонений от требований в оформлении курсовой работы. Большое количество существенных ошибок по сути работы, много грамматических и стилистических ошибок и др. Полученные результаты не отвечают требованиям, изложенным в методических указаниях. При защите курсовой работы обучающийся демонстрирует слабое понимание программного материала. Курсовая работа не представлена преподавателю. Обучающийся не явился на защиту курсовой работы

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Собеседование

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	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»		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»	«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 полностью и ответил на все вопросы преподавателя по конкретной теме конспекта. Конспект оформлен аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме

«хорошо»		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

Лабораторная работа

Шкалы оценивания		Критерии оценивания
«отлично»	«зачтено»	Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет без замечаний. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности. Обучающийся работал полностью самостоятельно; показал необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки. Работа (отчет) оформлена аккуратно, в наиболее оптимальной для фиксации результатов форме
«хорошо»		Лабораторная работа выполнена в обозначенный преподавателем срок, письменный отчет с небольшими недочетами. Лабораторная работа выполнена обучающимся в полном объеме и самостоятельно. Допущены отклонения от необходимой последовательности выполнения, не влияющие на правильность конечного результата. Работа показывает знание обучающимся основного теоретического материала и овладение умениями, необходимыми для самостоятельного выполнения работы. Допущены неточности и небрежность в оформлении результатов работы (отчета)
«удовлетворительно»		Лабораторная работа выполнена с задержкой, письменный отчет с недочетами. Лабораторная работа выполняется и оформляется обучающимся при посторонней помощи. На выполнение работы затрачивается много времени. Обучающийся показывает знания теоретического материала, но испытывает затруднение при самостоятельной работе с источниками знаний или приборами
«неудовлетворительно»	«не зачтено»	Лабораторная работа не выполнена, письменный отчет не представлен. Результаты, полученные обучающимся, не позволяют сделать правильных выводов и полностью расходятся с поставленной целью. Показывается плохое знание теоретического материала и отсутствие необходимых умений. Лабораторная работа не выполнена, у учащегося отсутствуют необходимые для проведения работы теоретические знания, практические умения и навыки

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.

Задание:

1.На токарно-винторезном станке 16К20 производится черновое обтачивание на проход вала D=68 мм до d=62h12 мм. Длина обрабатываемой поверхности 280 мм; длина вала l_1= 430 мм. Заготовка - поковка из стали 40Х с пределом прочности $\sigma_в$=700 МПа. Способ крепления заготовки - в центрах и поводковом патроне. Система СПИД недостаточно жесткая. Параметр шероховатости поверхности Ra=12,5 мкм. Необходимо: выбрать режущий инструмент, назначить режим резания; определить основное время.

2) На токарно-винторезном станке 16К20 производится черновое обтачивание на проход вала D=68 мм до d=62h12 мм. Длина обрабатываемой поверхности 280 мм; длина вала l_1= 430 мм. Определите максимальную глубину резания и количество проходов.

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

1. Высоколегированные инструментальные стали?
2. Фрезы общего и специального назначения?
3. В чем состоит метод следа?
4. В чем заключается эвольвентное зацепление?
5. В чем заключается динамика и кинематика резания?

«Тема 2. Изучение исходных данных для расчета режимов резания на примере заточного станка. Определение величины усадки стружки весовым методом. Расчет степени деформации при резании. Нарост при резании. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.»

Образец типового варианта вопросов для проведения собеседования

1. Высоколегированные инструментальные стали?
2. Фрезы общего и специального назначения?
3. В чем состоит метод следа?
4. В чем заключается эвольвентное зацепление?
5. В чем заключается динамика и кинематика резания?

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

«Тема 1. Схематизация процесса стружкообразования. Кинематические соотношения. Степень деформации при простом сдвиге.»

1.Процесс тружкообразования;

2.Деформация в зоне резания;

3.Стружкообразование;

4.Кинематическое соотношение;

5.Виды сдвигов.

Образец тем конспектов

«Тема 2. Изучение исходных данных для расчета режимов резания на примере заточного станка. Определение величины усадки стружки весовым методом. Расчет степени

деформации при резании. Нарост при резании. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.»

1.Расчеты режимов резания;
2.Нарост при резании;
3.Усадка стружки;
4.Степень деформации;
5.Усадка стружки.

3.3 Типовые задания для выполнения лабораторной работы и примерный перечень вопросов для ее защиты

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

Ниже приведен образец типовых вариантов заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты.

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

«Тема 2. Изучение исходных данных для расчета режимов резания на примере заточного станка. Определение величины усадки стружки весовым методом. Расчет степени деформации при резании. Нарост при резании. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.»

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

Обработка экспериментальных данных

1. Вычислить для каждого опыта l, V и K_1. Скорость резания, м/с, определить по формуле:

$$V = \frac{\pi \cdot D_1 \cdot n}{60 \cdot 1000},$$

где n - частота вращения шпинделя, об/мин.

2. По полученным результатам построить графики, характеризующие влияние скорости резания на коэффициент усадки для различных значений переднего угла г.

3. Выполнить анализ полученных результатов.

Вопросы:

1.Что характеризует коэффициент усадки стружки?
2.Как влияют свойства обрабатываемого материала на коэффициент усадки стружки?
3.Как влияет наростообразование на усадку стружки?
4.Какие различия в процессе стружкообразования при работке чугуна и стали?
5.Как влияет геометрия инструмента на усадку стружки?
6.Как влияют элементы режимов резания (скорость рения, подача, глубина резания) на коэффициент усадки стружки?
7.Виды усадки стружки.
8.Методы определения усадки стружки.
9.Влияние различных факторов на усадку стружки.

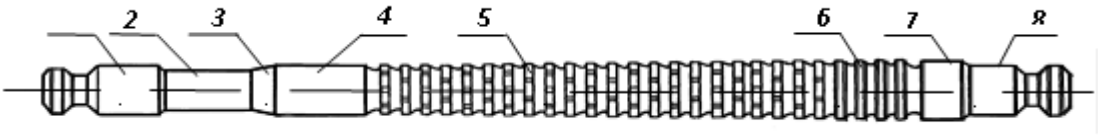
«Тема 3. Краткие сведения из теории теплопроводности Дифференциальное уравнение теплопроводности Источники тепла при резании и расчет их мощностей Тепловой баланс процесса резания. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Фрезы. Расчет режима резания при фрезеровании. Определения

обрабатываемости конструкционных материалов. методы и методики.»

Образец заданий для выполнения лабораторных работ и примерный перечень вопросов для их защиты

Диаметр хвостовика протяжек определяют из условия, что он должен свободно пройти через предварительно подготовленное отверстие.

$d_x \le D_o - 0,5$ мм, Определите диаметр хвостовика, зная, что диаметр передней направляющей равен 50мм Укажите их позиции на эскизе



Вопросы:

1.Что такое протяжка?

2.Что из себя представляет хвостик у протяжки?

3.Что такое рабочая зона протяжки?

4.В какой части протяжки обозначается маркировка?

5.Передняя направляющая это?

3.4 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
ОПК-5.2	Тема 1. Схематизация процесса стружкообразования. Кинематические соотношения. Степень деформации при простом сдвиге.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2	Тема 2. Изучение исходных данных для расчета режимов резания на примере заточного станка. Определение величины усадки стружки весовым методом. Расчет степени деформации при резании. Нарост при резании. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2	Тема 3. Краткие сведения из теории теплопроводности Дифференциальное уравнение теплопроводности Источники тепла при резании и расчет их мощностей Тепловой баланс процесса резания. Назначение режимов резания при сверлении, зенкеровании и развертывании. Фрезы. Расчет режима резания при фрезеровании. Определения обрабатываемости конструкционных материалов. методы и методики.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ

ОПК-5.2	Тема 4. Расчетная схема. Температура в плоскости сдвига. Температура на передней поверхности инструмента.Температура на задней поверхности инструмента. Эмпирические формулы для определения температуры резания. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2	Тема 5. Цели и задачи конструирования Рабочие и присоединительные части инструмента Крепление инструментов на станках. Расчет гладких частей протяжки. Изучение элементов режущей части токарных резцов.Простота и технологичность конструкций Рабочий чертеж инструмента.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2	Тема 6. Выполнение этапа курсовой работы Получение и разбор варианта задания. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2	Тема 7. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Углеродистые инструментальные стали. Легированные инструментальные стали. Быстрорежущие стали. Твердые сплавы. Выбор способа обработки и расчет формы стружечной канавки. Резцы токарные.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2– ОТЗ 2 – ЗТЗ
ОПК-5.2	Тема 8. Алмазы. Синтетические материалы. Перспективы совершенствования и использования инструментальных материалов. Выполнение этапа курсовой работы Исходные данные для проектирования и общая схема расчета. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу.	Знание	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Умение	2 – ОТЗ 2 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	2– ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-5.2	Тема 9. Методы повышения стойкости и производительности инструментов Обеспечение регулировки и замены инструмента. Абразивные инструменты и материалы. Выполнение этапа курсовой работы Оформление рабочей документации.	Знание	2 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4– ОТЗ 4 – ЗТЗ
ОПК-5.2	Тема 10. Формирование и отвод стружки. Обеспечение стабильности размеров. Повторение теоретического материала. Подготовка к защите практической работы и	Знание	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Умение	4 – ОТЗ 4 – ЗТЗ

	лабораторной работы. Конспект по самостоятельно изученному разделу. Прохождение итогового теста.	Навык и (или) опыт деятельности/ действие	4– ОТЗ 4 – ЗТЗ
		Итого	144

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.

Образец итогового теста за 3,4 семестр

1. Унификация элементов системы инструмента распространяется на :

А) **типы, конструкции, основные размеры и параметры элементов,**

Б) **материалы, химические покрытия, нормы точности**

В) крепежные элементы, антикоррозионное покрытие, основные размеры и параметры элементов

2. Элементы системы инструмента считаются унифицированными, если:

А) их конструкции обеспечивают оптимальную повторяемость в инструментальных блоках

Б) номенклатура базовых и присоединительных поверхностей конструкций оптимально сокращена

В) материал изделий выбран в соответствии с требованиями НТД

3. Унификация поверхностей элементов системы проводится путем деления их

А) на группы базисных поверхностей

Б) на состав по группам обрабатываемости

4. Организация рациональной эксплуатации систем инструмента включает три этапа:

А) прогнозирование надежности до начала эксплуатации;

Б) оптимизация расходования ресурса

В) оптимизация расходования инструмента

Г) прогнозирование надежности оборудования

5. К полным неустранимым отказам инструмента относятся

А) разрушение элементов крепления, например, поломка деталей сборного инструмента

Б) поломка режущей пластины (по сечению)

В) поломка станка или резцедержателя

6. К полным неустранимым отказам инструмента не относятся

А) скол режущей пластины (по режущему клину)

Б) отказы внезапные, т.е. их появление не связано с предшествующим ухудшением эффективности работы инструмента

В) **пластическая деформация контактной зоны**

7. К полным устранимым отказам относятся

А) выкрашивания режущих кромок

Б) пластическая деформация контактной зоны

В) износ поверхностей контакта

Г) скол режущей пластины (по режущему клину)

8. Полные устранимые отказы обычно носят характер

А) постепенных, т.е. их появлению предшествует изменение таких параметров, как сила и температура резания, размер и шероховатость обработанной поверхности, амплитудно-частотный спектр вибраций

Б) внезапных, т.е. их появление не связано с предшествующим ухудшением эффективности работы инструмента

9. Повышение универсальности инструмента предусматривает его работу на разных глубинах резания и подачах, а также возможность «смены ролей» главной и вспомогательной режущих кромок. Дайте оценку усложняет ли это структуру отказов

А) нет

Б) да

10. Оцените правильность высказывания, что усложнение структуры отказов инструмента обусловлено углублением его сборности, повышением универсальности и улучшением расходования ресурса.

А) да

Б) нет

11. Для определения показателей надежности используют статистические методы, например

А) моделирование процесса выхода из строя инструмента методом Монте-Карло

Б) двухпараметрические законы распределения стойкости

12. Определите используют ли для определения собственно структуры отказов статистический метод распознавания Байеса

А) да

Б) нет

13. Оцените возможность использования для определения собственно структуры отказов диагностический метод (измерение определенных величин признаков отказа).

А) возможно

Б) невозможно

14 Имеется ли возможность при помощи датчиков силы резания поддерживать ее постоянной, меняя подачу при колебаниях припуска, твердости заготовки и других факторов

А) да

Б) нет

15. Используя полученные практические знания определите, что является элементом системы эксплуатации инструмента

А) **критерий его замены**

Б) быстрая окисляемость режущей кромки

В) химическая активность режущего элемента

16.Опыт эксплуатации показывает, что в адаптивных системах управления со стабилизацией силы резания при износе резца

А) режимы должны снижаться

Б) режимы должны повышаться

В) режимы должны остаться прежними

17. Необходимо отметить, что в адаптивных системах управления со стабилизацией силы резания при износе резца режимы изменяются. используя полученный опыт работы с инструментом определите **приведет ли это**

А) к неоптимальному расходованию ресурса инструмента

Б) к оптимальному расходованию ресурса инструмента

18. Изменение режимов эксплуатации в зависимости от срока службы инструмента производится на основе нелинейной модели накопления повреждений. Если справедлива линейная модель, то сумейте определить

А) целесообразно ли на протяжении периода стойкости поддерживать нагрузку постоянной, при этом наработка максимальна

Б) целесообразно ли на протяжении периода стойкости изменять нагрузку постоянной, при этом наработка максимальна

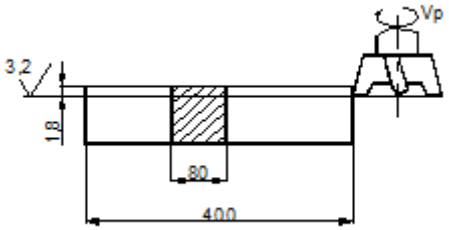
3.5 Типовые задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты

Типовые задания выложены в электронной информационно-образовательной среде ИрГУПС, доступной обучающемуся через его личный кабинет.

Ниже приведен образец задания для выполнения курсового проекта и примерный перечень вопросов для его защиты.

Образец типового задания для выполнения курсового проекта

1. На вертикально-фрезерном станке 6Р12 производится торцевое фрезерование плоской поверхности шириной B=80 мм, длиной l=400 мм, припуск на обработку h=1,8 мм. Обрабатываемый материал серый чугун СЧ30, НВ220. Заготовка предварительно обработана. Обработка окончательная, параметр шероховатости обработанной поверхности Ra=3,2 мкм. Необходимо: назначить режим резания с использованием таблиц нормативов



Образец типовых вопросов для защиты курсовых проектов

1.Что из себя представляет вертикально-фрезерный станок?
2.Какие виды чугуна вы знаете?
3.Что такое заготовка?
4.Режимы резания это?
5.Припуск на обработку это?

3.6 Перечень теоретических вопросов к зачету

(для оценки знаний)

1. Требования, предъявляемые к металлорежущим инструментам;
2. Типы твердосплавных плас тинок. Способы присоединения пластин;
3. Способы получения резьбы. Инструмент для нарезания резьбы. Общий обзор;
4. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса;
5. Твердые сплавы. Марки. Свойства. Применение;
6. Фрезы с острозаточенными зубьями – цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, фрезы сборной конструкции. Их преимущества и недостатки;
7. Абразивный инструмент это?
8. Рабочий чертеж инструмента это?
9. Динамика и кинематика резания?
10. Динамика и кинематика резания?
11. Зуборезные долбяки. Принцип работы. Классификация долбяков.
12. Стружка. Виды стружки. Влияние условий резания на коэффициент усадки стружки.
13. Дисковые модульные фрезы. Пальцевые модульные фрезы.
14. Основные свойства твердых сплавов.

15. Режимы резания Стружкозавивание.
16. Фрезы с затылованными зубьями. Порядок расчета затылованных фрез с углом $\gamma = 0°$
17. Явление наклепа.
18. Режимы резания.
19. Абразивный инструмент.
20. Кинематика резания.
21. Элементы резания при токарной обработке.
22. Фрезы с острозаточенными зубьями – цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые, фрезы сборной конструкции. Их преимущества и недостатки.
23. Конструкция резца. Элементы рабочей части резца. Классификация резцов
24. История развития науки о резании материалов.
25. Последовательность назначения режимов резания.
26. Развертки. Назначение, конструктивные особенности, типы
27. Основные свойства минералокерамики
28. Геометрия режущей части инструмента.
29. Зенкеры и зенковки. Назначение, конструктивные особенности, типы.
30. Стружкозавивание.
31. Стойкость режущего инструмента. Зависимость стойкости от различных факторов
32. Типы твердосплавных пластинок. Способы присоединения пластинок
33. Влияние нароста на процесс резания Явление наклепа.
34. Сверла. Типы сверл. Их назначение. Конструктивные особенности.
35. Геометрия режущей части инструмента
36. Влияние различных факторов на температуру резания.
37. Усадка стружки.
38. Резцы цельные, составные и сборные. Строгальные резцы.
39. Тепловые явления при резании металлов
40. Источники тепловыделения. Уравнения теплового баланса
41. Конструкция резца. Элементы рабочей части резца. Классификация резцов
42. Наростообразование при резании материалов. Факторы, влияющие на величину и устойчивость нароста.
43. Токарные резцы. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах токарных резцов.
44. Кинематика резания.
45. Силы, работа и мощность резания.
46. Упрочнение поверхности при резании, как фактор проявления пластических деформаций
47. Порядок проектирования металлорежущих инструментов. Применение САПР.
48. Система сил, действующих в процессе резания на инструмент, заготовку и станок
49. Конструктивные элементы металлорежущих инструментов.
50. Влияние различных факторов на температуру резания.
51. Экспериментальное определение составляющих сил резания.
52. Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.
53. Усадка стружки.
54. Роль инструмента в истории развития машиностроения. Краткая историческая справка;
55. Зуборезные долбяки. Принцип работы. Классификация долбяков. Условие отсутствия подрезания ножки зуба и срезания вершины зуба нарезаемых колес;
56. Стружколомание. Выбор параметров установки. Соотношение углов;

57. Внутренняя протяжка состоит из следующих частей: хвостовика, шейки, переходного конуса, передней направляющей, режущей части, калибрующей части, задней направляющей, заднего хвостовика Дайте спецификацию частей протяжки и выберите материал режущей и присоединительной частей протяжки;

58. Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса;

59. Эвольвентное зацепление. Преимущества. Методы нарезания эвольвентных зубчатых колес.

3.7 Перечень типовых простых практических заданий к зачету

(для оценки умений)

1. Используя инженерный расчет, назначьте подачу S для черновой обработки заготовки из конструкционной стали диаметром до 100 мм резцом сечением 16х25 (станок любой) при глубине резания до 3 мм;

2. Выбрав действительную скорость резания обтачивания на проход вала из стали 40Х, D=68 мм до d=62h12 мм., длина вала l_1= 430 мм., длина обрабатываемой поверхности 280 мм. проходным резцом с параметрами режущей части резца: $\varphi=60^0$; $\varphi_1=15^0$, определите путь резца $L=l+y+\Delta$,пробег резца принять за $\Delta=1{,}3$ мм;
3. Отличительной особенностью назначения режима резания при сверлении является то, что глубина резания t=D/2, при рассверливании, зенкеровании и развертывании. Определите эти величины.

3.8 Перечень типовых практических заданий к зачету

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1. Выбрав действительную скорость резания обтачивания на проход вала из стали 40Х, D=68 мм до d=62h12 мм., длина вала l_1= 430 мм., длина обрабатываемой поверхности 280 мм. проходным резцом с параметрами режущей части резца: $\varphi=45^0$; $\varphi_1=15^0$, определите путь резца $L=l+y+\Delta$, пробег резца принять за $\Delta=1{,}3$ мм;

2. Выбрав действительную скорость резания обтачивания на проход вала из стали 40Х, D=68 мм до d=62h12 мм., длина вала l_1= 430 мм., длина обрабатываемой поверхности 280 мм. резцом с параметрами режущей части резца: $\varphi=90$; $\varphi_1=15^0$, определите путь резца $L=l+y+\Delta$, пробег резца принять за $\Delta=1{,}3$ мм;
3. На вертикально-сверлильном станке 2Н125 обработать сквозное отверстие диаметром 25Н7 (Ra=1,6 мкм), l=125 мм. Материал заготовки СЧ18, НВ210.

Необходимо: выбрать режущий инструмент, назначить режим резания по таблицам нормативов

3.9 Перечень теоретических вопросов к экзамену

(для оценки знаний)

1. Роль инструмента в истории развития машиностроения. Краткая историческая справка;
2. Влияние нароста на процесс резания Явление наклепа;
3. Способы получения резьбы. Инструмент для нарезания резьбы. Общий обзор;
4. Требования, предъявляемые к металлорежущим инструментам;
5. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам;
6. О чем должна содержать сведения подсистема станков базы данных?
7. Важной характеристикой оборудования является?

8. Инструменты из быстрорежущих сталей это стали?
9. Способы получения резьбы?
10. Инструмент для нарезания резьбы. Общий обзор;
11. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса;
12. Резцы проходные упорные. Назначение и геометрия.
13. Крепление твердосплавных пластин к державкам режущих инструментов.
14. Минералокерамика. Свойства. Марки. Применение. Зарубежные аналоги.
15. Порядок проектирования металлорежущих инструментов. Применение САПР.
16. Резцы проходные и расточные.
17. Фрезы фасонные.
18. Требования, предъявляемые к инструментальным материалам.
19. Сверла спиральные. Назначение и геометрия режущей части
20. Фрезы острозаточенные преимущества и недостатки
21. Метчики Конструкционные особенности инструмента для нарезания резьб в глухих отверстиях.
22. Плашки, для нарезания метрических стандартных резьб.
23. Синтетические и натуральные режущие материалы. Покрытия режущих материалов.
24. Принципы работы и основные понятия о конструктивных элементах токарных резцов.
25. Высоколегированные инструментальные стали. Марки. Свойства. Применение.

3.10 Перечень типовых простых практических заданий к экзамену

(для оценки умений)

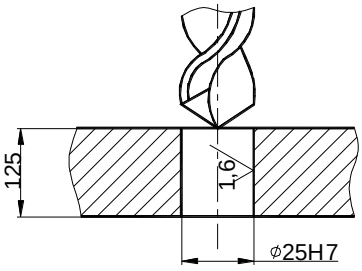
1.Длину шейки определяют осевые размеры опорного узла протяжного станка. Согласно схеме, представленной на рисунке, в упрощенном варианте длина шейки:

$l_{ш} = l_{у} + L_{о} - l_{х} - l_{пк} - l_{пн}$ мм

Одновременно с определением длине шейки находят расстояние от переднего торца протяжки до первого зуба l_1.в упрощенном варианте выведите формулу расстояния от торца до зуба протяжки. Опишите, что определяет этот размер?

2.Исходя из этого требования, выберите глубину резания при черновой обработке с шероховатостью поверхности до $R_z = 80$ *мкм*;

3. На вертикально-сверлильном станке 2Н125 обработать сквозное отверстие диаметром 25Н7 (Ra=1,6 мкм), l=125 мм. Материал заготовки СЧ18, НВ210. Согласно исходных данных определите, какие переходы выполняется при данной операции.

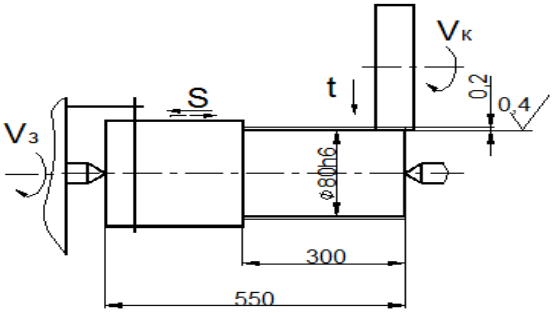


3.11 Перечень типовых практических заданий к экзамену

(для оценки навыков и (или) опыта деятельности)

1.На круглошлифовальном станке 3М131 шлифуется шейка вала диаметром D=80h6 мм длиной l=300 мм, длина валаl_1=550 мм. Параметр шероховатости обработанной поверхности Ra=0,4 мкм. Припуск на сторону 0,2 мм. Материал заготовки – сталь 45 закаленная, твердостью HRC45.

Необходимо: выбрать шлифовальный круг и определить основное время



2. Отличительной особенностью назначения режима резания при сверлении является то, что глубина резания t=D/2, при рассверливании, зенкеровании и развертывании. Определите эти величины. Выберите инструменты и дайте их геометрические параметры;

3. Для чернового обтачивания на проход вала из стали 40Х принимаем токарный проходной резец прямой правый с пластинкой из твердого сплава Т5К10. Форма передней поверхности радиусная с фаской; геометрические параметры режущей части резца:
$\gamma=15^0$; $\alpha=12$; $\lambda=0$; $\varphi=60^0$; $\varphi_1=15^0$;r=1 мм;f=1 мм;.Назначьте подачу. Для черновой обработки заготовки из конструкционной стали диаметром до 100 мм.

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
Лабораторная работа	Защита лабораторных работ проводится во время лабораторных занятий. Во время проведения защиты лабораторной работы пользоваться учебниками, справочниками, конспектами лекций, тетрадями не разрешено. Преподаватель на лабораторной работе, предшествующей занятию проведения защиты лабораторной работы, доводит до обучающихся: номер защищаемой лабораторной работы, время на защиту лабораторной работы. Преподаватель информирует обучающихся о результатах защиты лабораторной работы сразу после ее контрольно-оценочного мероприятия
Курсовая работа	Ход выполнения разделов курсовой работы в рамках текущего контроля оценивается преподавателем исходя из объемов выполненных работ в соответствие со шкалами оценивания. Преподаватель информирует обучающихся о результатах оценивания выполнения курсового проекта сразу после контрольно-оценочного мероприятия. В ходе защиты курсовой работы обучающийся делает доклад протяженностью 5 – 7 минут. Преподаватель ставит окончательную оценку за курсовую работу после завершения защиты, учитывая уровень ее защиты

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	Шкала оценивания

сформированности компетенций по результатам текущего контроля	
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.

Описание процедур проведения промежуточной аттестации в форме экзамена и оценивания результатов обучения

Промежуточная аттестация в форме экзамена проводится путем устного собеседования по билетам или в форме компьютерного тестирования.

При проведении промежуточной аттестации в форме собеседования билеты составляются таким образом, чтобы каждый из них включал в себя теоретические вопросы и практические задания.

Билет содержит: два теоретических вопроса для оценки знаний. Теоретические вопросы выбираются из перечня вопросов к экзамену; два практических задания: одно из них для оценки умений (выбирается из перечня типовых простых практических заданий к экзамену); другое практическое задание для оценки навыков и (или) опыта деятельности (выбираются из перечня типовых практических заданий к экзамену).

Распределение теоретических вопросов и практических заданий по экзаменационным билетам находится в закрытом для обучающихся доступе. Разработанный комплект билетов (25-30 билетов) не выставляется в электронную информационно-образовательную среду ИрГУПС, а хранится на кафедре-разработчике фондов оценочных средств.

На экзамене обучающийся берет билет, для подготовки ответа на экзаменационный билет обучающемуся отводится время в пределах 45 минут. В процессе ответа обучающегося на вопросы и задания билета, преподаватель может задавать дополнительные вопросы.

Каждый вопрос/задание билета оценивается по четырехбалльной системе, а далее вычисляется среднее арифметическое оценок, полученных за каждый вопрос/задание. Среднее арифметическое оценок округляется до целого по правилам округления

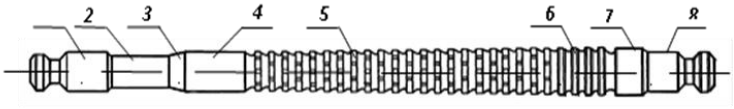
При проведении промежуточной аттестации в форме компьютерного тестирования вариант тестового задания формируется из фонда тестовых заданий по дисциплине случайным образом, но с условием: 50 % заданий должны быть заданиями открытого типа и 50 % заданий – закрытого типа.

Образец экзаменационного билета

ИРГУПС 20__-20__	**Экзаменационный билет № 1** **по дисциплине «Резание и режущий инструмент»**	Утверждаю: Заведующий кафедрой «_____» ИрГУПС _____

учебный год		

1. 1. ……Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.
2. Червячные модульные фрезы. Понятие об основном червяке фрезы. Точность фрез, диаметр, число зубьев, длина фрезы, расчетный средний диаметр, размеры профиля.
3. Зенкеры и зенковки. Назначение, конструктивные особенности, типы.



Диаметр хвостовика протяжек определяют из условия, что он должен свободно пройти через предварительно подготовленное отверстие.

$d_x \le D_o - 0,5$ мм. Определите диаметр хвостовика, зная, что диаметр передней направляющей равен 50мм Укажите их позиции на эскизе….