Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Агафонов Александр Викторович
Должность: директор филиала
Дата подписания: 26.10.2026 18:17:36
Уникальный программный ключ:
2946bcc8c3c6f09d6e1b6d3c4a0f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ЧЕБОКСАРСКИЙ ИНСТИТУТ (ФИЛИАЛ) МОСКОВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Кафедра транспортно-энергетических систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала
_____ А.В. Агафонов
«30» мая 2025г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Режущий инструмент»

(наименование дисциплины)

Направление подготовки	**15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств**
	(код и наименование направления подготовки)
Направленность (профиль) подготовки	**Технология машиностроения**
	(наименование профиля подготовки)
Квалификация выпускника	**бакалавр**
Форма обучения	**очная, заочная**
Год начала обучения	**2025**

Чебоксары, 2025

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №1044 от 17 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 10 сентября 2020 года, рег. номер 59763

- учебным планом (очной, заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

Рабочая программ дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине (п.6 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины)

Автор Виноградова Татьяна Геннадьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно- энергетических систем

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-энергетических систем (протокол № 8 от 12.04.2025г).

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целями освоения дисциплины «Режущий инструмент» являются обучение студентов грамотно выбирать, проектировать и применять режущий инструмент для технологических процессов механической обработки в машиностроении; ознакомление с основными видами режущих инструментов, их конструктивными и геометрическими параметрами, технологическими возможностями, методами профилирования и расчета, направлениями совершенствования, путями повышения надежности и эффективности.

1.2. Области профессиональной деятельности и(или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности (в сферах: технологического обеспечения заготовительного производства на машиностроительных предприятиях; технологической подготовки производства деталей машиностроения).

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

1.3. К основным задачам изучения дисциплины относится подготовка обучающихся к выполнению трудовых функций в соответствии с профессиональными стандартами:

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	**Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина**	**Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина**
40.083 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию технологических процессов автоматизированного производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 27 апреля 2023 г. N 414н	B Проектирование технологических процессов автоматизированного изготовления деталей из конструкционных, инструментальных, коррозионно-стойких сталей, чугунов, полимеров и композиционных материалов разных видов, цветных сплавов на основе меди и алюминия, обрабатываемых резанием, имеющих от 15 до 30 обрабатываемых поверхностей, в том числе точностью не выше 8-го	B/01.6 Обеспечение технологичности конструкции машиностроительных изделий средней сложности в условиях автоматизированного производства

Наименование профессиональных стандартов (ПС)	Код, наименование и уровень квалификации ОТФ, на которые ориентирована дисциплина	Код и наименование трудовых функций, на которые ориентирована дисциплина
(зарегистрировано в Минюсте РФ 29 мая 2023 г., регистрационный N 73605)	квалитета и шероховатостью не ниже Ra 0,8; и сборки сборочных единиц, включающих от 20 до 50 составных частей (деталей и сборочных единиц) (далее - машиностроительные изделия средней	

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
	ПК-5. Способен осуществлять инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства	ПК-5.1. Разрабатывает номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах	*На уровне знаний:* Знать основные процессы разработки и изготовления изделий *на уровне умений:* уметь рассчитывать режимы резания; *На уровне навыков:* владеть навыками выполнять и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства
		ПК-5.2. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений	*На уровне знаний:* Знать мероприятия по эффективному использованию материалов, обеспечению высокоэффективного функционирования технологических процессов машиностроительных производств *на уровне умений:* Уметь выбирать материалы, оборудования средств технологического оснащения и автоматизации для реализации производственных и технологических процессов *На уровне навыков:*

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения
			Владеть научно-технической информацией, отечественного и зарубежного опыта в области разработки, эксплуатации, реорганизации машиностроительных производств

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина Б1.Д(М).В7 «Режущий инструмент» реализуется в рамках вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модуля)» программы бакалавриата.

Дисциплина преподается обучающимся по очной форме обучения – в 5-6-м семестрах, по заочной форме – в 6-7-м семестрах.

Дисциплина «Режущий инструмент» является промежуточным этапом формирования компетенций ПК-5 в процессе освоения ОПОП.

Дисциплина «Режущий инструмент» основывается на знаниях, умениях и навыках, приобретенных при изучении дисциплин: Процессы и операции формообразования, Производственная логистика и является предшествующей для изучения дисциплин Управление персоналом машиностроительного предприятия; Организация производства и менеджмент в машиностроении; производственная практика (преддипломная практика); государственной итоговой аттестации: подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена.

Формой промежуточной аттестации знаний обучаемых по очной форме обучения является зачет в 5-м семестре, экзамен в 6-м семестре, по заочной форме - зачет в 6-м семестре, экзамен в 7-м семестре.

3. Объем дисциплины

очная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 5 в часах	Семестр 6 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	**7 з.е. -252 ак.час**	**72 ак.час**	**180 ак.час**
Контактная работа - Аудиторные занятия	**87**	**32**	**55**
Лекции	34	16	18
Лабораторные занятия	18	-	18
Семинары, практические занятия	34	16	18
Консультация	1	-	1
Самостоятельная работа	**129**	**40**	**89**
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен-36 часов		Экзамен-36 часов

заочная форма обучения:

Вид учебной работы по дисциплине	Всего в з.е. и часах	Семестр 6 в часах	Семестр 7 в часах
Общая трудоёмкость дисциплины	**7 з.е. -252 ак.час**	**72 ак.час**	**180 ак.час**
Контактная работа - Аудиторные занятия	**27**	**8**	**19**
Лекции	10	4	6
Лабораторные занятия	6	-	6
Семинары, практические занятия	10	4	6
Консультация	1	-	1
Самостоятельная работа	**212**	**60**	**152**
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-	-
Вид промежуточной аттестации	Зачет -4 часа Экзамен-9 часов	Зачет - 4 часа	Экзамен-9 часов

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

4.1. Учебно-тематический план

Очная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторные занятия	семинары и практические занятия		
Тема 1. Введение в дисциплину. Общие принципы проектирования режущих инструментов	8	4	8	30	ПК-5.1, ПК-5.2
Тема 2. Инструменты общего назначения	8	4	8	30	ПК-5.1, ПК-5.2
Тема 3. Инструменты формообразования сложных поверхностей	8	4	8	30	ПК-5.1, ПК-5.2
Тема 4. Инструментальная оснастка автоматических линий станков с ЧПУ и ГПС. Эксплуатация режущих инструментов	10	6	10	39	ПК-5.1, ПК-5.2
Консультации	1			-	ПК-5.1, ПК-5.2
Контроль (экзамен)	-			36	ПК-5.1, ПК-5.2
ИТОГО	**87**			129	

Заочная форма обучения

Наименование тем (разделов) дисциплины	Трудоемкость в часах				Код индикатора достижений компетенции
	Контактная работа – Аудиторная работа			самостоятельная работа	
	лекции	лабораторны	семинары и		

		е занятия	практически е занятия		
Тема 1. Введение в дисциплину. Общие принципы проектирования режущих инструментов	2	1	2	50	ПК-5.1, ПК-5.2
Тема 2. Инструменты общего назначения	2	1	2	50	ПК-5.1, ПК-5.2
Тема 3. Инструменты формообразования сложных поверхностей	2	2	2	50	ПК-5.1, ПК-5.2
Тема 4. Инструментальная оснастка автоматических линий станков с ЧПУ и ГПС. Эксплуатация режущих инструментов	4	2	4	62	ПК-5.1, ПК-5.2
Консультации	1			-	ПК-5.1, ПК-5.2
Контроль (экзамен)	-			9	ПК-5.1, ПК-5.2
ИТОГО	27			212	

4.2. Содержание дисциплины

Тема 1. Введение в дисциплину. Общие принципы проектирования режущих инструментов

Основные принципы работы и конструктивные элементы режущих инструментов. Цель и задачи проектирования инструмента. Проектирование рабочей, присоединительной, направляющей части. Разработка технических требований. Организация проектирования инструмента. Инструментальные материалы. Основные понятия и определения систем автоматизированного проектирования инструмента.

Тема 2. Инструменты общего назначения

Резцы. Проектирование резцов общего назначения. Проектирование фасонных резцов. Инструменты для обработки отверстий. Сверла - спиральные, перовые, сверла для глубокого сверления, шнековые, сверла одностороннего резания, головки кольцевого сверления, эжекторное. Фрезы. Конструктивные элементы фрез. Зенкеры и зенковки. Развертки. Комбинированные инструменты для обработки отверстий. Расточной инструмент.

Тема 3. Инструменты формообразования сложных поверхностей Протяжки. Выбор конструктивных элементов протяжек. Особенности проектирования квадратных и шестигранных протяжек. Расчет фрез для обработки фасонных поверхностей Инструменты для образования резьбы. Резьбонарезные резцы. Метчики. Резьбовые фрезы. Резьбонарезные головки. Плашки. Инструменты для накатывания резьбы. Автоматизированное проектирование инструментов. Инструменты для обработки зубьев

цилиндрических колес. Зуборезные инструменты, работающие с профилированием методом копирования - дисковые, пальцевые фрезы, зубодолбежные головки, протяжки. Обкатные зуборезные инструменты - зубострогальные гребенки, зуборезные долбяки, червячные зуборезные фрезы, червячные фрезы для червячных колес, шеверы. Инструменты для образования зубьев конических колес. Конструкция зуборезной головки. Способы нарезания колес головками. Абразивные инструменты.

Тема 4. Инструментальная оснастка автоматических линий станков с ЧПУ и ГПС. Эксплуатация режущих инструментов

Требования к инструментальной оснастке автоматизированного машиностроения. Инструментальная оснастка, обеспечивающая повышение экономической скорости резания. Устройства, обеспечивающие снижение простоев оборудования из-за инструмента. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ. Инструментальная оснастка ГПС. Условия эксплуатации инструментов. Направления развития теории режущих инструментов. Основные направления совершенствования конструкций режущих инструментов.

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа проводится с целью: выявление оптимальных конструктивных решений и параметров, определение наиболее эффективных режимов эксплуатации, стратегии текущего технического обслуживания и ремонтов; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: самостоятельности, ответственности, организованности; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, экзамену); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов

образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотнесение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования.

Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение дисциплины, формы внеаудиторной самостоятельной работы

Наименование тем (разделов) дисциплины	**Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение**	**Формы внеаудиторной самостоятельной работы**
Тема 1. Введение в дисциплину. Общие принципы проектирования режущих инструментов	1. Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. 2. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. 3. Резцы. Проектирование резцов общего назначения.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 2. Инструменты общего назначения	1. Проектирование фасонных резцов. 2. Протяжки. Выбор конструктивных элементов протяжек. 3. Фрезы. Конструктивные элементы фрез.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с

Наименование тем (разделов) дисциплины	Перечень вопросов, отводимых на самостоятельное освоение	Формы внеаудиторной самостоятельной работы
		конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 3. Инструменты формообразования сложных поверхностей	1. Сверла - спиральные, перовые, сверла для глубокого сверления, шнековые, сверла одностороннего резания, головки кольцевого сверления, эжекторное сверло. 2. Зенкеры и зенковки. Развертки. Комбинированные инструменты для обработки отверстий. 3. Абразивные инструменты.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.
Тема 4. Инструментальная оснастка автоматических линий станков с ЧПУ и ГПС. Эксплуатация режущих инструментов	1. Инструменты для образования резьбы. 2. Обкатные инструменты. 3. Обкатные инструменты.	Анализ теоретического материала, систематизация изученного материала. Работа с конспектом лекций, учебной, методической и дополнительной литературой.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно	Обучающийся не владеет выбранной темой

»	самостоятельной работы

6. Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. Паспорт фонда оценочных средств

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Тема 1. Введение в дисциплину. Общие принципы проектирования режущих инструментов	ПК-5. Способен осуществлять инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства	ПК-5.1. Разрабатывает номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах ПК-5.2. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений	Устный опрос, тест, экзамен
2.	Тема 2. Инструменты общего назначения	ПК-5. Способен осуществлять инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства	ПК-5.1. Разрабатывает номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах ПК-5.2. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений	Устный опрос, тест, экзамен
3.	Тема 3. Инструменты формообразования сложных поверхностей	ПК-5. Способен осуществлять инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства	ПК-5.1. Разрабатывает номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах ПК-5.2. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений	Устный опрос, тест, экзамен
4.	Тема 4. Инструментальная	ПК-5. Способен осуществлять	ПК-5.1. Разрабатывает	Устный опрос, тест, экзамен

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код и наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции	Наименование оценочного средства
	оснастка автоматических линий станков с ЧПУ и ГПС. Эксплуатация режущих инструментов	инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства	номенклатуру и план размещения инструмента и инструментальных приспособлений на рабочих местах ПК-5.2. Анализирует расход инструментов и инструментальных приспособлений	

Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП прямо связаны с местом дисциплин в образовательной программе. Каждый этап формирования компетенции, характеризуется определенными знаниями, умениями и навыками и (или) опытом профессиональной деятельности, которые оцениваются в процессе текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине (практике) и в процессе итоговой аттестации.

Дисциплина «Режущий инструмент» является промежуточным этапом комплекса дисциплин, в ходе изучения которых у студентов формируются компетенции ПК-5.

Формирования компетенции ПК-5 начинается с изучения дисциплины «Процессы и операции формообразования».

Завершается работа по формированию у студентов указанных компетенций в ходе «Управление персоналом машиностроительного предприятия», «Организация производства и менеджмент в машиностроении», производственная практика (преддипломная практика).

Итоговая оценка сформированности компетенций ПК-5 определяется в период государственной итоговой аттестации: подготовки к сдаче и сдача государственного экзамена.

В процессе изучения дисциплины, компетенции также формируются поэтапно.

Основными этапами формирования ПК-5 при изучении дисциплины «Режущий инструмент» является последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение студентами необходимыми дескрипторами (составляющими) компетенций. Для оценки уровня сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины предусмотрено проведение текущего контроля успеваемости по темам (разделам) дисциплины и промежуточной аттестации по дисциплине – зачет и экзамен.

6.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих

этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1. Введение в дисциплину. Общие принципы проектирования режущих инструментов	ПК-5 1. Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса. 2. Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса. 3. Резцы. Проектирование резцов общего назначения.
Тема 2. Инструменты общего назначения	ПК-5 1. Проектирование фасонных резцов. 2. Протяжки. Выбор конструктивных элементов протяжек. 3. Фрезы. Конструктивные элементы фрез.
Тема 3. Инструменты формообразования сложных поверхностей	ПК-5 1. Сверла - спиральные, перовые, сверла для глубокого сверления, шнековые, сверла одностороннего резания, головки кольцевого сверления, эжекторное сверло. 2. Зенкеры и зенковки. Развертки. Комбинированные инструменты для обработки отверстий. 3. Абразивные инструменты.
Тема 4. Инструментальная оснастка автоматических линий станков с ЧПУ и ГПС. Эксплуатация режущих инструментов	ПК-5 1. Инструменты для образования резьбы. 2. Обкатные инструменты. 3. Обкатные инструменты.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично»	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно»	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно»	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

6.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

ПК-5.

Вопрос 1

Затылование – это…

1) процесс образования передней поверхности инструмента по некоторой кривой для получения передних углов
2) процесс образования задней поверхности инструмента по некоторой кривой для получения задних углов
3) процесс образования задней и передней поверхностей инструмента

Ответ 2

Вопрос 2

По какой поверхности производится заточка фрез с затылованными зубьями?

1) передней
2) задней
3) передней и задней
4) задней вспомогательной

Ответ 1

Вопрос 3

По какой поверхности затачивают острозаточенные фрезы?

1) передней
2) задней
3) передней вспомогательной
4) задней и передней

Ответ 2

Вопрос 4

Не работает по методу обкатки зуборезный инструмент:

1) дисковая фреза
2) шевер
3) долбяк

4) червячная фреза

Ответ 1

Вопрос 5

Наибольшее количество переточек имеет фасонный резец:

1) Призматический

2) Стержневой

3) Круглый

4) Стержневой и призматический

Ответ 3

Вопрос 6

Производительность нарезания червячных колес увеличивается при использовании:

1) однозаходных фрез

2) двухзаходных фрез

3) трехзаходных фрез

4) не зависит от числа заходов фрез

Ответ 3

Вопрос 7

Резец – это…

1) однолезвийный инструмент для обработки деталей с поступательным или вращательным главным движением резания и возможностью движения подачи в любом направлении

2) лезвийный инструмент для обработки с вращательным главным движением резания инструмента без возможности изменения радиуса траектории этого движения и хотя бы с одним движением подачи, направление которого не совпадает с осью вращения

3) осевой режущий инструмент для повышения точности формы и размеров отверстия и снижения шероховатости поверхности

Ответ 1

Вопрос 8

Фреза – это…

1) однолезвийный инструмент

2) многолезвийный инструмент для обработки с вращательным главным движением резания

3) осевой режущий инструмент для повышения точности формы и размеров отверстия и снижения шероховатости поверхности

Ответ 2

Вопрос 9

Протяжка – это…

1) однолезвийный инструмент

2) многолезвийный инструмент с рядом последовательно выступающих одно над другим лезвий

3) осевой режущий инструмент для повышения точности формы и размеров отверстия и снижения шероховатости поверхности

Ответ 2

Вопрос 10

Назовите инструменты, предназначенные для нарезания зубчатых колес, использующие в своей работе метод копирования

1) концевые модульные фрезы

2) дисковые модульные фрезы

3) протяжки

4) шеверы

5) червячные фрезы

Ответ 1,2,3

Вопрос 11

Какие инструменты относятся к мерным?

1) протяжки

2) сверла

3) развертки

4) резцы

Ответ 1,2,3

Вопрос 12

Для чего фрезы подвергают двойному затылованию?

1) для улучшения качества обрабатываемой поверхности

2) для увеличения стойкости инструмента

3) для увеличения производительности

4) для упрощения процесса шлифования профиля зуба

Ответ 4

Вопрос 13

В какой части сверла передний угол имеет максимальное значение?

1) у поперечной кромки сверла

2) в точке, расположенной у наружного диаметра сверла

3) у поперечной кромки сверла при ω=35˚…45˚

4) передний угол остается постоянным в любой точке режущей кромки

Ответ 2

Вопрос 14

Как обозначается передний угол?

1) ω

2) γ

3) α

4) φ

Ответ 2

Вопрос 15

Как обозначается задний угол?

1) ω

2) γ

3) α

4) φ

Ответ 3

Вопрос 16

В чем заключается основной смысл коррекционного расчета фасонного резца?

1) увеличивает стойкость инструмента

2) обеспечивает необходимую точность фасонного профиля детали

3) увеличивает производительность

4) упрощает процесс заточки резца по профилю

Ответ 2

Вопрос 17

Какие материалы наиболее целесообразно использовать для изготовления фасонных резцов?

1) Р6М5

2) У13А

3) Т15К6

4) ХВГ

Ответ 1,3

Вопрос 18

Назовите инструменты, предназначенные для обработки зубьев зубчатых колес по методу обкатки

1) концевые модульные фрезы

2) дисковые модульные фрезы

3) протяжки

4) червячные фрезы

5) шеверы

Ответ 4,5

Вопрос 19

В чем проявляются основные преимущества метода обкатки по сравнению с методом копирования?

1) более высокая производительность

2) универсальность

3) более высокая точность по шагу

4) возможность нарезания шевронных колёс

Ответ 1,2,3

Вопрос 20

Какие зуборезные инструменты применяют для нарезания конических зубчатых колес с прямым зубом?

1) зубострогальные гребёнки

2) зуборезные головки

3) червячные фрезы

4) шеверы

Ответ 1

Вопрос 21

Какой абразивный материал имеет наивысшую микротвёрдость?

1) Эльбор

2) Карбид кремния

3) Алмаз

4) Электрокорунд

Ответ 3

Вопрос 22

С какой целью у разверток применяют неравномерный угловой шаг?

1) увеличить производительность

2) улучшить качество обрабатываемой поверхности

3) увеличить стойкость инструмента

4) уменьшить глубину обработки

Ответ 2

Ответ 1,2,3

Вопрос 23

Какие инструменты относятся к мерным?

1) протяжки
2) сверла
3) развертки
4) резцы

Ответ 1,2,3

Вопрос 24

Для чего фрезы подвергают двойному затылованию?

1) для улучшения качества обрабатываемой поверхности
2) для увеличения стойкости инструмента
3) для увеличения производительности
4) для упрощения процесса шлифования профиля зуба

Ответ 4

Вопрос 25

В какой части сверла передний угол имеет максимальное значение?

1) у поперечной кромки сверла
2) в точке, расположенной у наружного диаметра сверла
3) у поперечной кромки сверла при ω=35˚…45˚
4) передний угол остается постоянным в любой точке режущей кромки

Ответ 2

Вопрос 26

Как обозначается передний угол?

1) ω
2) γ
3) α
4) φ

Ответ 2

Вопрос 27

Как обозначается задний угол?

1) ω
2) γ
3) α
4) φ

Ответ 3

Вопрос 28

В чем заключается основной смысл коррекционного расчета фасонного резца?

1) увеличивает стойкость инструмента
2) обеспечивает необходимую точность фасонного профиля детали
3) увеличивает производительность
4) упрощает процесс заточки резца по профилю

Ответ 2

Вопрос 29

Какие материалы наиболее целесообразно использовать для изготовления фасонных резцов?

1) Р6М5
2) У13А
3) Т15К6
4) ХВГ

Ответ 1,3

Вопрос 30

Назовите инструменты, предназначенные для обработки зубьев зубчатых колес по методу обкатки

1) концевые модульные фрезы
2) дисковые модульные фрезы
3) протяжки
4) червячные фрезы
5) шеверы

Ответ 4,5

Ключ к тесту:

1.	2	**16.**	2
2.	1	**17.**	1, 3
3.	2	**18.**	4, 5
4.	1	**19.**	1, 2, 3
5.	3	**20.**	1
6.	3	**21.**	3
7.	1	**22.**	2
8.	2	**23.**	1, 2, 3
9.	2	**24.**	4
10.	1, 2, 3	**25.**	2
11.	1, 2, 3	**26.**	2
12.	4	**27.**	3

13.	2	**28.**	2
14.	2	**29.**	1, 3
15.	3	**30.**	4, 5

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50- 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

6.2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

ПК-5.

1**.** Основные принципы работы и конструктивные элементы режущих инструментов.

2.Цель и задачи проектирования инструмента. Проектирование рабочей, присоединительной, направляющей части.

3. Разработка технических требований. Организация проектирования инструмента.

4. Инструментальные материалы. Основные понятия и определения систем автоматизированного проектирования инструмента.

5.Резцы. Проектирование резцов общего назначения. Проектирование фасонных резцов.

6. Протяжки. Выбор конструктивных элементов протяжек. Особенности проектирования квадратных и шестигранных протяжек.

7. Фрезы. Конструктивные элементы фрез. Расчет фрез для обработки фасонных поверхностей.

8. Инструменты для обработки отверстий. Сверла - спиральные, перовые, сверла для глубокого сверления, шнековые, сверла одностороннего резания, головки кольцевого сверления, эжекторное

9. Зенкеры и зенковки. Развертки. Комбинированные инструменты для обработки отверстий. Расточной инструмент.

10. Абразивные инструменты. Инструменты из электрокорунда и карбида кремния. Выбор зернистости абразивного инструмента. Выбор связок абразивного инструмента. Круги для скоростного и обдирочного шлифования.

11. Алмазные инструменты и инструменты из кубического нитрида бора. Абразивные инструменты на гибкой основе. Правка круга и инструмент для нее. Крепление шлифовальных кругов на шпинделе станка и основные требования техники безопасности.

12. Инструменты для образования резьбы. Резьбонарезные резцы. Метчики. Резьбовые фрезы. Резьбонарезные головки. Плашки.
13. Инструменты для накатывания резьбы. Автоматизированное проектирование инструментов.
14. Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колес. Зуборезные инструменты, работающие с профилированием методом копирования - дисковые, пальцевые фрезы, зубодолбежные головки, протяжки.
15. Обкатные зуборезные инструменты - зубострогальные гребенки, зуборезные долбяки, червячные зуборезные фрезы, червячные фрезы для червячных колес, шеверы.
16. Инструменты для образования зубьев конических колес. Конструкция зуборезной головки. Способы нарезания колес головками.
17. Совершенствование конструкций зуборезных головок. Головки протяжного типа.
18. Обкатные инструменты для получения неэвольвентных профилей деталей. Форма и размеры детали. Определение формы профиля режущей кромки. Плоскостные методы профилирования. Переходные кривые. Обкатные инструменты - обкатные резцы.
18. Дисковые инструменты для изготовления деталей с винтовой поверхность. Способы задания винтовой поверхности. Методы определения профиля инструмента.
19. Требования к инструментальной оснастке автоматизированного машиностроения. Инструментальная оснастка, обеспечивающая повышение экономической скорости резания.
21 Устройства, обеспечивающие снижение простоев оборудования из-за инструмента.
22. Инструментальная оснастка станков с ЧПУ. Инструментальная оснастка ГПС.
23. Условия эксплуатации инструментов. Направления развития теории режущих инструментов. Основные направления совершенствования конструкций режущих инструментов.

6.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции ПК-5. Способен осуществлять инструментальное обеспечение, выполнять определение и осуществлять оптимизацию режимов обработки в условиях механосборочного производства				
Этап (уровень)	**Критерии оценивания**			
	неудовлетворительно	**удовлетворительно**	**хорошо**	**отлично**
знать	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся	Обучающийся

	демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: машиностроительное производство, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, правильно их интерпретирует и применяет	демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: машиностроительное производство, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, правильно их интерпретирует и применяет	демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: машиностроительное производство, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, правильно их интерпретирует и применяет	демонстрирует полное соответствие следующих знаний: машиностроительное производство, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, правильно их интерпретирует и применяет
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет способностью	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности,	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном

	разрабатывать и проектировать соответствующее оборудование в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.	способностью разрабатывать и проектировать соответствующее оборудование в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.	затруднения, частично владеет способностью разрабатывать и проектировать соответствующе е оборудование в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.	объеме владеет способностью разрабатывать и проектировать соответствующее оборудование в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.

6.3.2. Методика оценивания результатов промежуточной аттестации

Показателями оценивания компетенций на этапе промежуточной аттестации по дисциплине «Сопротивление материалов» являются результаты обучения по дисциплине.

Оценочный лист результатов обучения по дисциплине

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
ПК-5	на уровне знаний: знать машиностроительное производство, их основное и вспомогательное оборудование, комплексы, инструментальную технику, технологическую оснастку, средства проектирования, механизации, автоматизации и управления, правильно их интерпретирует	на уровне умений: уметь выполнять мероприятия по выбору и эффективному использованию материалов, оборудования, инструментов, технологической оснастки	на уровне навыков: владеть способностью разрабатывать и проектировать соответствующее оборудование в соответствии с требуемой точностью и условиями эксплуатации, правильно формулирует и анализирует полученные результаты.	

Код компетенции	Знания	Умения	Навыки	Уровень сформированности компетенции на данном этапе / оценка
	и применяет			
Оценка по дисциплине (среднее арифметическое)				

Оценка «отлично» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по дисциплине «Режущий инструмент», при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Шкала оценивания	**Описание**
Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.

Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее.

Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объёме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;

б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;

в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации.

Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, https://chebpolytech.ru/ который обеспечивает:

- доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»);

- информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов);

- взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.:

Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы:

- ЭБС «ЛАНЬ» -https://e.lanbook.com/

- Образовательная платформа Юрайт - https://urait.ru

- IPR SMART -https://www.iprbookshop.ru/

е) платформа цифрового образования Политеха -https://lms.mospolytech.ru/

ж) система «Антиплагиат» -https://www.antiplagiat.ru/

з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;

и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;

к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;

л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. *Гаршин, А. П.* Материаловедение в 3 т. Том 2. Технология конструкционных материалов: абразивные инструменты : учебник для вузов / А. П. Гаршин, С. М. Федотова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-02123-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513149

2. Резание материалов. Режущий инструмент в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / С. Н. Григорьев [и др.] ; под общей редакцией Н. А. Чемборисова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00114-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/514521.

3. Гуртяков, А. М. Металлорежущие станки. Расчет и проектирование : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Гуртяков. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08481-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/537873.

4. Резание материалов. Режущий инструмент : учебник для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 582 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18875-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/555004.

5. Резание материалов. Режущий инструмент : учебник для вузов — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 582 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-18875-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/589701

Дополнительная литература

1. *Украженко, К. А.* Инструментальные системы машиностроительных производств : учебное пособие для вузов / К. А. Украженко. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13170-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/496466

2. *Чуваков, А. Б.* Основы подготовки технологических операций на обрабатывающих станках с ЧПУ : учебник для вузов / А. Б. Чуваков. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 199 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-14466-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/520116.

3. Технологическая оснастка : учебное пособие для вузов /

Х. М. Рахимянов, Б. А. Красильников, Э. З. Мартынов, В. В. Янпольский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 265 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04474-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://www.urait.ru/bcode/538795 .

4. Миловзоров, О. В. Резание металлов и режущий инструмент : учебник для вузов / О. В. Миловзоров ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 82 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19325-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/579833.

5. Миловзоров, О. В. Резание металлов и режущий инструмент : учебник для вузов / О. В. Миловзоров ; под общей редакцией О. В. Миловзорова. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 82 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19325-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/590273

Периодика

1. Известия Тульского государственного университета. Технические науки: Научный рецензируемый журнал. – URL: https://tidings.tsu.tula.ru/tidings/index.php?id=technical&lang=ru&year=1. - Текст : электронный.

2. Научный периодический журнал «Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Энергетика» : Научный рецензируемый журнал. – URL: https://www.powervestniksusu.ru/index.php/PVS. - Текст : электронный.

9. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России https://aeer.ru/	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультирования, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. свободный доступ
научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки,

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс] – http://www.ro-edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.
Гарант (справочно-правовая система) https://www.garant.ru/	Универсальная справочная правовая система, предлагающая исчерпывающую базу нормативных актов, кодексов, законов и тд.
Федеральная служба интеллектуальной собственности (Роспатент)	Осуществляет контроль и надзор в сфере правовой охраны и использования результатов интеллектуальной деятельности гражданского, военного, специального и двойного назначения, созданных за счет бюджетных ассигнований федерального бюджета

Название организации	**Сокращённое название**	**Организационно-правовая форма**	**Отрасль (область деятельности)**	**Официальный сайт**
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основанным на членстве общественным объединением,	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	https:// www.российскийсоюзинженеров.рф/

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
		созданным в форме общественной организации		
Союз машиностроителей России	СМР	Общероссийская общественная организация	способствовать созданию на базе отечественного машиностроительного комплекса конкурентоспособной, динамичной, диверсифицированной и инновационной экономики России; объединить усилия российских машиностроителей в деле представления и отстаивания интересов отечественного машиностроительного комплекса в органах государственной власти РФ, институтах гражданского общества, а также на международной арене; сформировать стратегию развития машиностроительной отрасли России, участвовать в формировании механизмов активной государственной политики по модернизации и развитию национального машиностроительного комплекса на уровне ведущих промышленно развитых стран.	https:// soyuzmash.ru/
РОССИЙСКИЙ СОЮЗ научных и инженерных общественных объединений	РосСНИО	неправительственное, независимое общественное объединение	творческий Союз общественных научных, научно-технических, инженерных, экономических объединений, являющихся юридическими лицами, созданный на основе общности	http:// rusea.info

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
			творческих профессиональных интересов ученых, инженеров и специалистов для реализации общих целей и задач.	

10. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№ **215б** Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет метрологии и стандартизации	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Yandex браузер	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
№ 112б Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition. 150-249 Node 2 year Educational Renewal License	Сублицензионный договор №977_1049.ЕП/25 от 10.12.2025
	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	AdobeReader	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Гарант- справочно-правовая система	Договор №С-002-2025 от 09.01.2025
	Yandex браузер	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic (Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	МТС Линк	Договор №2/2026 (091_168.ЕП/26) от 27.03.2026
	AIMP	отечественное свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой среднего профессионального образования/бакалавриата/ специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет метрологии и стандартизации **№ 215б** (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды Технические средства обучения: компьютерная техника; лабораторные стенды; комплект лабораторного оборудования по дисциплине; мультимедийное оборудование (телевизор)
Помещение для самостоятельной работы обучающихся **№ 112б** (г. Чебоксары, ул. К.Маркса. 60)	Оборудование: комплект мебели для учебного процесса; Технические средства обучения: компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

10. 12. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практическими заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать*:*

1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
2) выполнение контрольных работ;
3) решение задач;
4) работу со справочной и методической литературой;
5) работу с нормативными правовыми актами;
6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
7) защиту выполненных работ;
8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
9) участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

1) повторения лекционного материала;
2) подготовки к практическим занятиям;
3) изучения учебной и научной литературы;
4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
5) решения задач, и иных практических заданий
6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);

8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;

9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;

10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.

11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

13. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по данной дисциплине инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ

рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «22» мая 2026г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а также современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 202__-202__ учебном году на заседании кафедры, протокол № ___ от « » 202 г.

Внесены дополнения и изменения _____
_____
_____
_____
