

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной
аттестации по учебной дисциплине
«Режущий инструмент»

для направления подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств

Направленность программы: «Технология машиностроения»

1. Оценивания компетенций на различных этапах их формирования, 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.

1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-1	Знать	Имеет общее представление о современных методах рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	Имеет общее представление о современных и экологических методах рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	Имеет общее представление о современных экологических и безопасных методах рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	Теоретические вопросы
	Уметь	применять современные методы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	применять современные экологические методы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	применять современные экологические и безопасные методы рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	Теоретические вопросы
	Владеть	навыками применения современных методов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	навыками применения современных и экологических методов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	навыками применения современных экологических и безопасных методов рационального использования необходимых видов ресурсов в машиностроительных производствах	Практические задания

ПК-1	Знать	Методы обработки поверхностей типовых деталей машин.	Методы обработки и виды инструментов для обработки типовых поверхностей деталей машин.	Методы обработки и виды инструментов для обработки типовых поверхностей деталей машин. Оптимальные конструктивно-геометрических параметры инструментов	Теоретические вопросы
	Уметь	Применять способы использования металлорежущих инструментов.	Применять способы рационального использования металлорежущих инструментов.	Применять способы рационального использования металлорежущих инструментов. Использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления металлорежущего инструмента.	Теоретические вопросы
	Владеть	Анализом состояния инструментального производства.	Анализом состояния и перспективами развития инструментального производства.	Анализом состояния и перспективами развития инструментального производства. Методами оценки инновационного потенциала выполняемых проектов	Практические задания

2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины*	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства**
1	Введение. Формообразование деталей резанием	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа

2	Абразивные материалы и инструменты	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа
3	Инструментальные материалы	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа
4	Общие конструктивные элементы режущих инструментов	ОПК-1, ПК-1	Курсовой проект
5	Резцы	ОПК-1, ПК-1	Курсовой проект
6	Фрезы	ОПК-1, ПК-1	Курсовой проект
7	Инструменты для обработки отверстий	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа
8	Дисковые инструменты для обработки винтовых поверхностей	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа
9	Резьбообразующие инструменты	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа
10	Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колес	ОПК-1, ПК-1	Курсовой проект
11	Инструменты для нарезания зубьев конических колес	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа
12	Обкаточные инструменты для деталей не эвольвентного профиля	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа
13	Режущие инструменты для автоматизированного производства	ОПК-1, ПК-1	Контрольная работа
14	Рациональная эксплуатация режущих инструментов	ОПК-1, ПК-1	Курсовой проект

2.1 Критерии оценивания проекта

Оценка	Критерии	Расшифровка уровня критерия
«зачтено»	Актуальность	Очень современная тема. Отклик на событие. Новые программы и устройства.
		Продвинутая тема, интересная многим
		Углублённое изучение программного материала.
		Проработка и иллюстрирование тем базового курса
		Изучено достаточно много источников
		Изучено не очень много источников. Проект на уровне изученного примера, рассмотренного на занятиях.
	Научность	Проведено научное исследование темы. Выдвинуты новые идеи, рацпредложения. Проведён анализ. Разработан новый материал.
		Проект практико-ориентированный.
	Значимость	Разработаны документы готовые к последующему использованию
		Собраны материалы, которые после изучения и доработки можно применить
		Тема раскрыта недостаточно. Изложен материал по учебной теме, имеет значимость только для самого исполнителя.
	Презентабельность (публичное представление)	Оформление в соответствии с требованиями. Полный пакет документов: отчет о работе в текстовом виде + разработанные документы+ презентация для выступления. Оригинальная презентация. Яркое выступление
		Недостатки в оформлении
Неполный пакет документов		
Слабое оформление		
	Оригинальность	Индивидуальное отношение авторов проекта к процессу проектирования и результату своей деятельности. Дополнительные средства оформления. Оценивается оригинальность раскрываемой работой темы, глубина идеи работы, образность, индивидуальность творческого мышления, оригинальность используемых средств
	Качество	наличие перспективы
	Скорость выполнения	2- досрочно, 1 –сдан в срок, 0 – сроки сдачи нарушены
«не зачтено»	Выполнение менее 60% оцениваемых критериев	

2.2 Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Курсовой проект

<i>Оценка</i>	<i>Критерий оценки</i>
<i>«отлично»</i>	<ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям и теме работы; - работа актуальна, выполнена самостоятельно, имеет творческий характер, отличается определенной новизной; - дан обстоятельный анализ степени теоретического исследования проблемы, различных подходов к ее решению; - в докладе и ответах на вопросы показано знание по данной работе; - проблема раскрыта глубоко и всесторонне, материал изложен логично; - в работе широко используются материалы исследования, проведенного автором самостоятельно ; - широко представлен список использованных источников по теме работы; - по своему содержанию и форме работа соответствует всем предъявленным требованиям.
<i>«хорошо»</i>	<ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям; - содержание работы в целом соответствует заявленной теме; - работа актуальна, написана самостоятельно; - дан анализ степени теоретического исследования проблемы; - в докладе и ответах на вопросы основные положения работы раскрыты на хорошем или достаточном теоретическом и методологическом уровне; - составлен список использованных источников по теме работы.
<i>«удовлетворительно»</i>	<ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы соответствует требованиям ; - имеет место определенное несоответствие содержания работы заявленной теме; - в докладе и ответах на вопросы исследуемая проблема в основном раскрыта, но не отличается новизной, теоретической глубиной и аргументированностью, имеются не точные или не полностью правильные ответы; - нарушена логика изложения материала, задачи раскрыты не полностью; - в работе не полностью использованы необходимые для раскрытия темы научная литература, нормативные документы,
	<ul style="list-style-type: none"> - а также материалы исследований; - теоретические положения слабо увязаны с практикой
<i>«не удовлетворительно»</i>	<ul style="list-style-type: none"> - содержание и оформление работы не соответствует требованиям ; - содержание работы не соответствует ее теме; - в докладе и ответах на вопросы даны в основном неверные ответы;

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется четырех-балльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно».

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
Отлично	наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы	Эталонный
Хорошо	наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала	Стандартный
Удовлетворительно	наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
Неудовлетворительно	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

3. 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

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

- 1) Выполнение графика выполнения разделов курсового проекта в процентном отношении по выполняемым разделам.
- 2) Защита лабораторных работ по соответствующим разделам лекционного курса.
- 3) Проверка контрольных работ по лекционному курсу

Контрольная работа

Подберите режущий инструмент и рассчитайте режимы резания для токарной обработки вала из стали 45 (предел прочности $\sigma_B = 600$ МПа) на станке 16K20.

Исходные данные:

диаметр заготовки: $D=60$ мм;

диаметр после обработки: $d=56$ мм (припуск $t=2$ мм на сторону);

длина обработки: $L=200$ мм;

требуемая шероховатость: $Ra=3,2$ мкм;

тип операции: чистовое точение.

Вопросы к экзамену по дисциплине «Режущий инструмент»:

1. Определение, назначение и классификация режущих инструментов.
2. Современные направления развития конструкций режущих инструментов
3. Требования к качеству режущих инструментов.
4. Углеродистые, легированные и быстрорежущие стали. Основные свойства области применения.
5. Твердые сплавы. Основные свойства и области применения.
6. Минералокерамика и сверхтвердые режущие материалы. Основные свойства и области применения.
7. Конструктивные элементы режущей и калибрующей части инструментов.
8. Режущие пластинки и их классификация.
9. Типовые способы базирования и крепления неперетачиваемых режущих пластин.
10. Методы крепления режущих зубьев в сборных конструкциях инструментов.
11. Соединительная часть и методы крепления инструментов на станках.
12. Абразивные материалы. Свойства и назначение.
13. Алмазные и на основе КНБ абразивные материалы. Свойства и назначение.
14. Характеристики абразивных материалов.
15. Виды и назначение абразивных инструментов.
16. Маркировка абразивных и алмазных кругов.
17. Установка, крепление шлифовальных инструментов и основные правила техники безопасности.
18. Способы и инструменты для правки кругов.
19. Типы и назначение резцов.
20. Система кодирования токарных резцов по ИСО.
21. Конструктивные особенности и геометрические параметры резцов.
22. Резцы с напаянными твердосплавными пластинками.
23. Резцы алмазные и эльборовые.
24. Типы и назначение фасонных резцов.
25. Конструктивные элементы и углы режущей части фасонных резцов.
26. Коррекционный расчет радиальных фасонных резцов.
27. Назначение и основные типы протяжек.
28. Конструктивные элементы внутренних протяжек.
29. Схемы резания при протягивании.
30. Наружные протяжки.

31. Определение, назначение и типы фрез.
32. Конструктивные элементы цельных и сборных острозаточенных фрез.
33. Наборы фрез для обработки сложных поверхностей.
34. Особенности конструкций и углы режущей части затылованных фасонных фрез.
35. Конструктивные элементы затылованных фасонных фрез.
36. Конструктивные элементы спиральных сверл.
38. Специальные типы сверл.
38. Зенкеры.
39. Развертки.
40. Расточные инструменты.
41. Резьбовые резцы и гребенки
42. Конструктивные элементы и геометрические параметры метчиков.
43. Резьбонарезные плашки, головки и фрезы.
44. Резьбонакатные инструменты.
45. Дисковые инструменты для обработки винтовых поверхностей.
46. Методы нарезания цилиндрических зубчатых колес и типы зуборезных инструментов.
47. Модульные дисковые и пальцевые зуборезные фрезы.
48. Конструктивные элементы зубострогальных гребенкой.
49. Конструктивные элементы червячных зуборезных фрез.
50. Прогрессивные конструкции червячных зуборезных фрез.
51. Конструктивные элементы дисковых долбяков.
52. Конструктивные элементы дисковых шеверов.
53. Методы нарезания конических зубчатых колес и типы зуборезных инструментов.
54. Конструктивные элементы зубострогальных резцов для нарезания конических зубчатых колес.
55. Конструктивные элементы резцовых головок для нарезания конических зубчатых колес.
56. Разновидности червячных шлицевых фрез.
57. Аналитический и графический методы определения профиля зубьев червячной шлицевой фрезы.
58. Конструктивные элементы червячных шлицевых фрез.

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

Модуль	Номер раз-дела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Основные правила ТБ и ППБ при выполнении лабораторных работ. Ознакомление с конструкцией и технологическими возможностями универсально-заточного станка мод. 3В642.
	2	Выбор характеристик шлифовальных кругов и режимов резания при заточке и доводке быстрорежущих и твердосплавных инструментов
2	3	Изучение формообразования резцов с припаянной твердосплавной пластинкой
	4	Исследование резцов с механическим креплением многогранных пластин
3	5	Исследование окончательного формообразования зубьев острозаточенных фрез
	6	Исследование формообразования винтовых стружечных канавок спиральных сверл
	7	Исследование формообразования режущей части разверток
	8	Изучение формообразования и геометрических параметров режущей части метчиков
4	9	Исследование точности и распределение нагрузки метчиков в комплекте
	10	Изучение конструкции и работы резьбонарезной головки с тангенциальными гребенками мод. 3Т
	11	Изучение особенностей конструкции, геометрических параметров и заточки зуборезного долбяка
	12	Настройка режущего инструмента вне станка
	13	Исследование погрешности установки резцов, настраиваемых на размер вне станка
	14	Исследование влияния метода крепления и базирования многогранных пластин на точность их установки в корпусе резца

При определении уровня достижений обучающихся при защите лабораторных работ учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
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, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме собеседования по перечню теоретических вопросов и решения типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации Содержание программы курсового проекта

№ п/п	Наименование раздела	Сроки недели семестра	% выполнения
1	2	3	4
1	Получение задания по курсовому проекту.	2	
2	Выбор конструктивно-геометрических параметров и типоразмеров инструментов для механической обработки заготовки.	4	10%
3	Выполнение графического листа «Совмещенный чертеж деталь-заготовка и комплект инструментальной оснастки».	5	20%
4	Проведение патентного поиска по конструкции одного из инструментов комплекта. Оформление отчета о патентных исследованиях.	7	40%
5	Расчет конструктивных параметров инструмента, по которому проводился поиск.	8	50%
6	Выполнение рабочего чертежа инструмента, по которому проводился патентный поиск.	9	60%
7	Расчет конструктивных параметров фасонного резца.	10	70%
8	Выполнение рабочего чертежа фасонного резца.	11	80%
9	Оформление пояснительной записки.	12	90%
10	Защита курсового проекта.	13	100%

Экзамен

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном

оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;

- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.