

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Муромский институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**
(МИ ВлГУ)

Кафедра *ТМС*

«УТВЕРЖДАЮ»
Заместитель директора по УР
_____ Д.Е. Андрианов
_____ 04.06.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Режущий инструмент

Направление подготовки

*15.03.02 Технологические машины и
оборудование*

Профиль подготовки

| Семестр | Трудоем- кость, час./зач. ед. | Лек- ции, час. | Практи- ческие занятия, час. | Лабора- торные работы, час. | Консультация, час. | Конт- роль, час. | Всего (контакт- ная работа), час. | СРС, час. | Форма промежу- точного контроля (экз., зач., зач. с оц.) |
|---------|--|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|------------------------|---|--------------|---|
| 3 | 54 / 1,5 | | 32 | | | 0,25 | 32,25 | 21,75 | Зач. |
| 4 | 54 / 1,5 | | 32 | | | 0,25 | 32,25 | 21,75 | Зач. с оц. |
| Итого | 108 / 3 | | 64 | | | 0,5 | 64,5 | 43,5 | |

Муром, 2019 г.

1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины: сформировать у студентов знания о современных конструкциях режущих инструментов, научиться грамотно выбирать тип режущего инструмента для заданного технологического процесса, проектировать инструмент и правильно его эксплуатировать.

Задача дисциплины: научить студентов обоснованно выбирать из набора стандартных необходимый режущие инструменты, исходя из заданных требований к качеству деталей и условий их обработки; основам проектирования режущих инструментов для универсального и автоматизированного оборудования; решать задачи, связанные с рациональной эксплуатацией режущих инструментов в различных производственных условиях.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Изучение курса «Режущий инструмент» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Технологические процессы в машиностроении», «Материаловедение», «Резание материалов» и др. На базе дисциплины «Режущий инструмент» создается основа для формирования знаний, умений и навыков, необходимых для освоения таких дисциплин как «Основы технологии машиностроения», «Оборудование машиностроительных производств», «Технология машиностроения» и др.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

| Формируемые компетенции (код, содержание компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине | | Наименование оценочного средства |
|--|---|--|--------------------------------------|
| | Содержание компетенции | Результаты обучения по дисциплине | |
| ПК-5 способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Способностью принимать участие в работах по расчету и проектированию деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования | владеть методикой выбора, проектирования и эксплуатации режущих инструментов . (ПК-5) | перечень вопросов для устного опроса |
| ПК-16 умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | Умением применять методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей используемых материалов и готовых изделий | знать современные тенденции развития инструментальной техники и совершенствования конструкций инструментов . (ПК-16) | перечень вопросов для устного опроса |

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

4.1. Форма обучения: очная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 4г.

4.1.1. Структура дисциплины

| № п\п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | | | | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам) |
|------------------|---|---------|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------|----------|------------------------|--|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль | | |
| 1 | Введение, цель и задачи курса. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов | 3 | | 2 | | | | | | 3 | устный порос |
| 2 | Общие вопросы проектирования режущих инструментов | 3 | | 4 | | | | | | 3 | устный порос |
| 3 | Абразивные и алмазные инструменты | 3 | | 2 | | | | | | 3 | устный порос |
| 4 | Резцы | 3 | | 6 | | | | | | 3,75 | устный порос |
| 5 | Протяжки | 3 | | 8 | | | | | | 3,25 | устный порос |
| 6 | Инструменты для обработки отверстий | 3 | | 8 | | | | | | 4 | устный порос |
| 7 | Фрезы общего и специального назначения | 3 | | 2 | | | | | | 1,75 | устный порос |
| Всего за семестр | | 54 | | 32 | | | | 0 | 0,25 | 21,75 | Зач. |
| 8 | Фрезы общего и специального назначения | 4 | | 8 | | | | | | 4,25 | устный порос |
| 9 | Резьбообразующий инструмент | 4 | | 6 | | | | | | 6 | устный порос |
| 10 | Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колес | 4 | | 10 | | | | | | | устный порос |

| | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|-----|--|----|--|--|--|---|------|-------|--------------|
| 11 | Инструменты для образования зубьев конических колес | 4 | | 4 | | | | | | | устный порос |
| 12 | Инструменты для окончательной обработки зубьев. Инструменты для получения неэвольвентных профилей деталей. Дисковые инструменты для изготовления деталей с винтовой поверхностью | 4 | | 2 | | | | | | | устный порос |
| 13 | Инструменты для автоматизированного производства. Вопросы рациональной эксплуатации и повышения эффективности режущих инструментов | 4 | | 2 | | | | | | 11,5 | устный порос |
| Всего за семестр | | 54 | | 32 | | | | 0 | 0,25 | 21,75 | Зач. с оц. |
| Итого | | 108 | | 64 | | | | | 0,5 | 43,5 | |

4.1.2. Содержание дисциплины

4.1.2.1. Перечень лекций

Не планируется.

4.1.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 3

Раздел 1. Введение, цель и задачи курса. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов

Практическое занятие 1

Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса (2 часа).

Раздел 2. Общие вопросы проектирования режущих инструментов

Практическое занятие 2

Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента (2 часа).

Практическое занятие 3

Инструменты общего назначения, абразивные и алмазные инструменты (2 часа).

Раздел 3. Абразивные и алмазные инструменты

Практическое занятие 4

Профилирование и правка шлифовальных кругов (2 часа).

Раздел 4. Резцы

Практическое занятие 5

Типы и назначение резцов. Принцип работы и основные понятия о КЭ резцов (2 часа).

Практическое занятие 6

Расчет резцов, оснащенных СМП (2 часа).

Практическое занятие 7

Расчет фасонных резцов (2 часа).

Раздел 5. Протяжки

Практическое занятие 8

Типы и назначение протяжек. Принцип работы и основные понятия о КЭ протяжек (2 часа).

Практическое занятие 9

Расчет протяжек для обработки круглых отверстий (2 часа).

Практическое занятие 10

Расчет протяжек для фасонных отверстий (2 часа).

Практическое занятие 11

Расчет протяжек для обработки наружных поверхностей (2 часа).

*Раздел 6. Инструменты для обработки отверстий***Практическое занятие 12**

Расчет спиральных сверл (2 часа).

Практическое занятие 13

Расчет зенкеров (2 часа).

Практическое занятие 14

Расчет разверток (2 часа).

Практическое занятие 15

Расчет простых и комбинированных расточных инструментов (2 часа).

*Раздел 7. Фрезы общего и специального назначения***Практическое занятие 16**

Изучение конструкции зубьев фрез (2 часа).

Семестр 4*Раздел 8. Фрезы общего и специального назначения***Практическое занятие 17**

Фрезы с острозаточенными и затылованными зубьями (2 часа).

Практическое занятие 18

Фрезы с твердосплавными зубьями (2 часа).

Практическое занятие 19

Профилирование дисковых фасонных фрез для обработки канавок (2 часа).

Практическое занятие 20

Фрезы с двойным затылованием зубьев (2 часа).

*Раздел 9. Резьбообразующий инструмент***Практическое занятие 21**

Расчет резьбовых резцов и гребенок (2 часа).

Практическое занятие 22

Расчет резьбонарезных фрез (2 часа).

Практическое занятие 23

Расчет резьбонарезных плашек и метчиков (2 часа).

*Раздел 10. Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колес***Практическое занятие 24**

Основные сведения об обработке зубчатых поверхностей (2 часа).

Практическое занятие 25

Расчет зуборезных инструментов, работающих по методу копирования (2 часа).

Практическое занятие 26

Расчет червячных фрез (2 часа).

Практическое занятие 27

Расчет зуборезных долбяков (2 часа).

Практическое занятие 28

Расчет шевров (2 часа).

*Раздел 11. Инструменты для образования зубьев конических колес***Практическое занятие 29**

Инструменты для нарезания конических колес с прямыми зубьями (2 часа).

Практическое занятие 30

Инструменты для нарезания конических колес с криволинейными зубьями (2 часа).

*Раздел 12. Инструменты для окончательной обработки зубьев. Инструменты для получения незвольвентных профилей деталей. Дисковые инструменты для изготовления деталей с винтовой поверхностью***Практическое занятие 31**

Система инструментальной оснастки для станков с ЧПУ (2 часа).

Практическое занятие 32

Моделирование в проектирование режущих инструментов (2 часа).

4.1.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.1.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основные принципы по строению конструкции режущих инструментов.
2. Стандартизация и нормализация режущих инструментов.
3. Многогранные пластины, их размеры и типовые конструктивные решения их крепления.
4. Обеспечение высокой производительности, требуемой точности и качества обработанной поверхности. Резцы твердосплавные.
5. Аналитический расчет профиля круглого фасонного резца.
6. Аналитический расчет профиля призматического фасонного резца.
7. Графический способ построения профиля круглого фасонного резца.
8. Графический способ построения профиля призматического фасонного резца.
9. Сверла для глубокого сверления.
10. Расточные инструменты. Микроборы.
11. Кинематика процесса фрезерования.
12. Фрезы дисковые, прорезные и отрезные.
13. Положение инструмента в технологической системе.
14. Основные функции режущего инструмента.
15. Определение оптимальных условий для обеспечения максимальной производительности или минимальной себестоимости операции изготовления детали резанием.
16. Формообразующая функция инструментов.
17. Режущая функция инструментов.
18. Основные части инструмента, его конструктивные элементы и геометрические параметры.
19. Размеры державок резцов, их выбор и расчёт на прочность.
20. Формы и размеры зубьев и впадин фрез в зависимости от режимов обработки и планируемой величины стачивания зуба (по задней поверхности).
21. Фрезы с СМП – дисковые, концевые, торцевые. Конструкции, методы и крепления пластинок.
22. Фрезы с двойным затылованным зубом.
23. Условия работы спирального сверла и мероприятия по улучшению конструктивных , геометрических и эксплуатационных параметров инструментов.
24. Режущая часть зенкеров и развёрток, определение длины.
25. Расточные инструменты, типы и назначение.
26. Резцовые блоки, блоки с СМП.
27. общие положения построения резьбообразующих инструментов и их выбор, классификация инструментов.
28. Схемы резания метчиков.
29. Способы управления направлением отвода стружки.
30. Конструктивные особенности отдельных типов метчиков.
31. Общие принципы построения допусков на резьбу.
32. Специальные конструкции абразивных инструментов.
33. Режимы шлифования.
34. Виды автоматизированных производств.
35. Моделирование организационной структуры САПР и его проектных модулей.
36. САПР некоторых видов режущих инструментов.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.1.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР
Не планируется.

4.1.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)
Не планируется.

4.2 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее профессиональное.

Срок обучения 3г 6м.

| Семестр | Трудоем- кость, час./ зач. ед. | Лек- ции, час. | Практи- ческие занятия, час. | Лабора- торные работы, час. | Консультация, час. | Конт- роль, час. | Всего (контакт- ная работа), час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.) |
|---------|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------------------|---|--------------|---|
| 3 | 108 / 3 | 2 | | 4 | 1 | 0,5 | 7,5 | 96,75 | Зач.(3,75) |
| Итого | 108 / 3 | 2 | | 4 | 1 | 0,5 | 7,5 | 96,75 | 3,75 |

4.2.1. Структура дисциплины

| № п/п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | | | | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам) |
|------------------|---|---------|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------|----------|------------------------|---|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль | | |
| 1 | Введение, цель и задачи курса. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов | 3 | 2 | | 4 | | | | | 96,75 | устный порос |
| Всего за семестр | | 108 | 2 | | 4 | + | | 1 | 0,5 | 96,75 | Зач.(3,75) |
| Итого | | 108 | 2 | | 4 | | | 1 | 0,5 | 96,75 | 3,75 |

4.2.2. Содержание дисциплины

4.2.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Введение, цель и задачи курса. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов

Лекция 1.

Введение, цели и задачи курса, роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов. Режущий инструмент, как основное зерно в формообразовании деталей резанием. Типы режущих инструментов, их выбор в зависимости от па-раметров технологического процесса (2 часа).

4.2.2.2. Перечень практических занятий

Не планируется.

4.2.2.3. Перечень лабораторных работ

Семестр 3

Раздел 1. Введение, цель и задачи курса. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов

Лабораторная 1.

Формообразование режущей части призматических инструментов (на примере токарных резцов) (4 часа).

4.2.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основные принципы по строению конструкции режущих инструментов.
2. Стандартизация и нормализация режущих инструментов.
3. Многогранные пластины, их размеры и типовые конструктивные решения их крепления.
4. Обеспечение высокой производительности, требуемой точности и качества обработанной поверхности. Резцы твердосплавные.
5. Аналитический расчет профиля круглого фасонного резца.
6. Аналитический расчет профиля призматического фасонного резца.
7. Графический способ построения профиля круглого фасонного резца.
8. Графический способ построения профиля призматического фасонного резца.
9. Сверла для глубокого сверления.
10. Расточные инструменты. Микроборы.
11. Кинематика процесса фрезерования.
12. Фрезы дисковые, прорезные и отрезные.
13. Положение инструмента в технологической системе.
14. Основные функции режущего инструмента.
15. Определение оптимальных условий для обеспечения максимальной производительности или минимальной себестоимости операции изготовления детали резанием.
16. Формообразующая функция инструментов.
17. Режущая функция инструментов.
18. Основные части инструмента, его конструктивные элементы и геометрические параметры.
19. Размеры державок резцов, их выбор и расчёт на прочность.
20. Формы и размеры зубьев и впадин фрез в зависимости от режимов обработки и планируемой величины стачивания зуба (по задней поверхности).
21. Фрезы с СМП – дисковые, концевые, торцевые. Конструкции, методы и крепления пластинок.
22. Фрезы с двойным затылованным зубом.
23. Условия работы спирального сверла и мероприятия по улучшению конструктивных, геометрических и эксплуатационных параметров инструментов.
24. Режущая часть зенкеров и развёрток, определение длины.
25. Расточные инструменты, типы и назначение.
26. Резцовые блоки, блоки с СМП.
27. общие положения построения резьбообразующих инструментов и их выбор, классификация инструментов.
28. Схемы резания метчиков.
29. Способы управления направлением отвода стружки.
30. Конструктивные особенности отдельных типов метчиков.

31. Общие принципы построения допусков на резьбу.
32. Специальные конструкции абразивных инструментов.
33. Режимы шлифования.
34. Виды автоматизированных производств.
35. Моделирование организационной структуры САПР и его проектных модулей.
36. САПР некоторых видов режущих инструментов.

Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.2.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=6477>.

4.2.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

4.3 Форма обучения: заочная

Уровень базового образования: среднее общее.

Срок обучения 5л.

| Семестр | Трудоем- кость, час./ зач. ед. | Лек- ции, час. | Практи- ческие занятия, час. | Лабора- торные работы, час. | Консуль- тация, час. | Конт- роль, час. | Всего (контак- тная работа), час. | СРС, час. | Форма промежуточного контроля (экз., зач., зач. с оп.) |
|--------------|---|----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|---------------------|---|--------------|---|
| 3 | 108 / 3 | 4 | 16 | | | 0,5 | 20,5 | 83,75 | Зач.(3,75) |
| Итого | 108 / 3 | 4 | 16 | | | 0,5 | 20,5 | 83,75 | 3,75 |

4.3.1. Структура дисциплины

| № п\п | Раздел (тема) дисциплины | Семестр | Контактная работа обучающихся с педагогическим работником | | | | | | | Самостоятельная работа | Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра), форма промежуточной аттестации(по семестрам) |
|------------------|---|---------|---|----------------------|---------------------|--------------------|---------|--------------|----------|------------------------|---|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Контрольные работы | КП / КР | Консультация | Контроль | | |
| 1 | Введение, цель и задачи курса. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов | 3 | 2 | 4 | | | | | | 8 | устный порос |
| 2 | Общие вопросы проектирования режущих инструментов | 3 | 2 | 12 | | | | | | 75,75 | устный порос |
| Всего за семестр | | 108 | 4 | 16 | | + | | 0 | 0,5 | 83,75 | Зач.(3,75) |
| Итого | | 108 | 4 | 16 | | | | | 0,5 | 83,75 | 3,75 |

4.3.2. Содержание дисциплины

4.3.2.1. Перечень лекций

Семестр 3

Раздел 1. Введение, цель и задачи курса. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов

Лекция 1.

Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса (2 часа).

Раздел 2. Общие вопросы проектирования режущих инструментов

Лекция 2.

Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента (2 часа).

4.3.2.2. Перечень практических занятий

Семестр 3

Раздел 1. Введение, цель и задачи курса. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении. Общие вопросы проектирования режущих инструментов

Практическое занятие 1.

Типы режущих инструментов и их выбор в зависимости от параметров технологического процесса (2 часа).

Практическое занятие 2.

Инструментальные материалы, их физико-механические свойства и выбор в зависимости от вида инструмента (2 часа).

Раздел 2. Общие вопросы проектирования режущих инструментов

Практическое занятие 3.

Инструменты общего назначения, абразивные и алмазные инструменты (2 часа).

Практическое занятие 4.

Типы и назначение резцов. Принцип работы и основные понятия о КЭ резцов (2 часа).

Практическое занятие 5.

Расчет резцов, оснащенных СМП (2 часа).

Практическое занятие 6.

Расчет фасонных резцов (2 часа).

Практическое занятие 7.

Типы и назначение протяжек. Принцип работы и основные понятия о КЭ протяжек (2 часа).

Практическое занятие 8.

Расчет протяжек для обработки круглых отверстий (2 часа).

4.3.2.3. Перечень лабораторных работ

Не планируется.

4.3.2.4. Перечень тем и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Перечень тем, вынесенных на самостоятельное изучение:

1. Основные принципы по строению конструкции режущих инструментов.
2. Стандартизация и нормализация режущих инструментов.
3. Многогранные пластины, их размеры и типовые конструктивные решения их крепления.
4. Обеспечение высокой производительности, требуемой точности и качества обработанной поверхности. Резцы твердосплавные.
5. Аналитический расчет профиля круглого фасонного резца.
6. Аналитический расчет профиля призматического фасонного резца.
7. Графический способ построения профиля круглого фасонного резца.

8. Графический способ построения профиля призматического фасонного резца.
 9. Сверла для глубокого сверления.
 10. Расточные инструменты. Микроборы.
 11. Кинематика процесса фрезерования.
 12. Фрезы дисковые, прорезные и отрезные.
 13. Положение инструмента в технологической системе.
 14. Основные функции режущего инструмента.
 15. Определение оптимальных условий для обеспечения максимальной производительности или минимальной себестоимости операции изготовления детали резанием.
 16. Формообразующая функция инструментов.
 17. Режущая функция инструментов.
 18. Основные части инструмента, его конструктивные элементы и геометрические параметры.
 19. Размеры державок резцов, их выбор и расчёт на прочность.
 20. Формы и размеры зубьев и впадин фрез в зависимости от режимов обработки и планируемой величины стачивания зуба (по задней поверхности).
 21. Фрезы с СМП – дисковые, концевые, торцевые. Конструкции, методы и крепления пластинок.
 22. Фрезы с двойным затылованным зубом.
 23. Условия работы спирального сверла и мероприятия по улучшению конструктивных, геометрических и эксплуатационных параметров инструментов.
 24. Режущая часть зенкеров и развёрток, определение длины.
 25. Расточные инструменты, типы и назначение.
 26. Резцовые блоки, блоки с СМП.
 27. общие положения построения резцообразующих инструментов и их выбор, классификация инструментов.
 28. Схемы резания метчиков.
 29. Способы управления направлением отвода стружки.
 30. Конструктивные особенности отдельных типов метчиков.
 31. Общие принципы построения допусков на резьбу.
 32. Специальные конструкции абразивных инструментов.
 33. Режимы шлифования.
 34. Виды автоматизированных производств.
 35. Моделирование организационной структуры САПР и его проектных модулей.
 36. САПР некоторых видов режущих инструментов.
- Для самостоятельной работы используются методические указания по освоению дисциплины и издания из списка приведенной ниже основной и дополнительной литературы.

4.3.2.5. Перечень тем контрольных работ, рефератов, ТР, РГР, РПР

1. <https://www.mivlgu.ru/iop/course/view.php?id=6478>.

4.3.2.6. Примерный перечень тем курсовых работ (проектов)

Не планируется.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» для реализации компетентного подхода предусматривается использование активных и интерактивных форм проведения занятий. В качестве активных и интерактивных форм проведения практических занятий по дисциплине «Режущий инструмент» применяются:

- дискуссия – форма проведения занятия, при которой студенты высказывают своё мнение по проблеме, заданной преподавателем;

- Case-study (разбор конкретных ситуаций) – форма проведения занятия, при которой студенты совместно с преподавателем анализируют конкретную производственную проблему или сложившуюся ситуацию;
- тестирование – контроль знаний с помощью заданий тестовой формы, которые состоят из условий (вопросов) и вариантов ответа для выбора;
- доклад (презентация) – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы. Доклад может быть представлен различными участниками образовательного процесса: преподавателем, студентом, коллективом студентов, приглашённым экспертом. Докладчик готовит необходимые материалы в виде текста, презентации PowerPoint, иллюстрации и т.д.;

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины.

Фонды оценочных материалов (средств) приведены в приложении.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

7.1. Основная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Безъязычный, В. Ф. Основы технологии производства металлорежущего инструмента : учебное пособие / В. Ф. Безъязычный, П. Д. Мотренко, А. В. Кордюков. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 300 с. - <http://www.iprbookshop.ru/98440>
2. Завистовский, С. Э. Обработка материалов и инструмент : учебное пособие / С. Э. Завистовский. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019. — 447 с. - <http://www.iprbookshop.ru/93388>

7.2. Дополнительная учебно-методическая литература по дисциплине

1. Режущий инструмент/ Под ред. С.В. Кирсанова. М.: Машиностроение, 2005 г. – 30 экз. - 30 экз.
2. Справочник конструктора-инструментальщика/ Под ред. В.А. Гречишников, С.В. Кирсанова. М.: Машиностроение, 2006 г., 542 с. - 5 экз.
3. Сахаров Г.Н. и др. Металлорежущие инструменты. М.: Машиностроение, 1989 г., 328 с. - 150 экз.

7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В образовательном процессе используются информационные технологии, реализованные на основе информационно-образовательного портала института (www.mivlgu.ru/iop), и инфокоммуникационной сети института:

- предоставление учебно-методических материалов в электронном виде;
- взаимодействие участников образовательного процесса через локальную сеть института и Интернет;
- предоставление сведений о результатах учебной деятельности в электронном личном кабинете обучающегося.

Информационные справочные системы:

<http://library.vlsu.ru/>, <http://iprbooks.ru/>

Программное обеспечение:

Не предусмотрено.

7.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

iprbookshop.ru

library.vlsu.ru

mivlgu.ru/iop

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Высокотехнологичные методы механической обработки

9. Методические указания по освоению дисциплины

На практических занятиях пройденный теоретический материал подкрепляется решением задач по основным темам дисциплины. Каждой подгруппе обучающихся преподаватель выдает задачу, связанную с расчётами по основным темам дисциплины. В конце занятия обучающие демонстрируют полученные результаты преподавателю и при необходимости делают работу над ошибками.

Самостоятельная работа оказывает важное влияние на формирование личности будущего специалиста, её выполнение планируется обучающимся самостоятельно. Каждый обучающийся самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием дисциплины. Он выполняет внеаудиторную работу и изучение разделов, выносимых на самостоятельную работу, по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Форма заключительного контроля при промежуточной аттестации – зачет с оценкой. Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине разработаны фонд оценочных средств и балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. Оценка по дисциплине выставляется в информационной системе и носит интегрированный характер, учитывающий результаты оценивания участия студентов в аудиторных занятиях, качества и своевременности выполнения заданий в ходе изучения дисциплины и промежуточной аттестации.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению
15.03.02 Технологические машины и оборудование
Рабочую программу составил *Яшин А.В.*_____

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры *ТМС*

протокол № 8 от 24.05.2019 года.

Заведующий кафедрой *ТМС* _____ *Волченков А.В.*
(Подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической
комиссии факультета

протокол № 6 от 29.05.2019 года.

Председатель комиссии МСФ _____ *Соловьев Л.П.*
(Подпись) (Ф.И.О.)

**Фонд оценочных материалов (средств) по дисциплине
Режущий инструмент**

**1. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости
по дисциплине**

ПК-5, ПК-16

Перечень вопросов для устного опроса

Вопросы для рейтинг-контроля № 1

1. Роль и значение режущих инструментов в машиностроении.
 2. Общие вопросы проектирования режущих инструментов.
 3. Режущий инструмент как основное зерно в формообразовании деталей резанием.
 4. Типы режущих инструментов, их выбор в зависимости от параметров технологического процесса.
 5. Принцип формирования баз данных на режущие инструменты.
 6. Требования к режущим материалам.
 7. Углеродистые инструментальные материалы, их физико-механические свойства.
 8. Легированные инструментальные стали, их физико-механические свойства и их выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
 9. Быстрорежущие стали, их физико-механические свойства и их выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
 10. Твёрдые сплавы, их физико-механические свойства и их выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
 11. Минералокерамика, её физико-механические свойства и их выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
 12. Сверхтвёрдые материалы, их физико-механические свойства и их выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
 13. Сверхтвёрдые материалы, композиты, их физико-механические свойства и их выбор в зависимости от вида инструмента и заданного технологического процесса.
 14. Абразивные инструментальные материалы.
 15. Абразивные инструменты.
 16. Алмазные инструменты.
 17. Типы и назначение резцов.
 18. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах резцов: токарных, цельных, составных и сборных.
 19. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах фасонных резцов.
 20. Методы профилирования фасонных резцов.
- Вопросы для рейтинг-контроля № 2
1. Протяжки, их определение, виды, назначение и области применения.
 2. Основные понятия о конструктивных элементах протяжек.
 3. Расчёт протяжек: размещение стружки, прочность.
 4. Расчёт протяжек: длины.
 5. Расчёт протяжек: силы резания.
 6. Протяжки наружные, их применение.
 7. Инструменты для обработки отверстий: свёрла.
 8. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах свёрл.
 9. Зенкеры.
 10. Принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах зенкеров
 11. Развертки, их типы и применение.
 12. Принцип работы развёрток и основные понятия о конструктивных элементах.
 13. Инструменты для расточки отверстий: расточные резцы, пластины.
 14. Инструменты для расточки отверстий: блоки, головки, микроборы.

15. Комбинированные инструменты для обработки отверстий.
 16. Фрезы общего и специального назначения. Определение фрез.
 17. Понятие о неравномерности фрезерования.
 18. Фрезы затылованные, принцип работы.
 19. Фрезы остроконечные (цилиндрические, торцевые, концевые, дисковые и др.)
 20. Назначение фрез, принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах.
 21. Фрезы сборной конструкции.
 22. Наборы фрез для обработки сложных фасонных поверхностей.
 23. Инструменты для обработки сложных поверхностей.
 24. Резьбообразующий инструмент.
 25. Резьбовые резцы, гребёнки, принцип работы.
- Вопросы для рейтинг-контроля № 3
1. Плашки, принцип работы и основные понятия о конструктивных элементах.
 2. метчики, их виды и назначение.
 3. Принцип работы метчиков и основные понятия о конструктивных элементах.
 4. Резьбонарезные головки.
 5. Резьбонакатные инструменты.
 6. Инструменты для обработки зубьев цилиндрических колёс.
 7. Инструменты, работающие с профилированием по методу копирования.
 8. Инструменты, работающие с профилированием по методу огибания.
 9. Гребёнки зубострогальные.
 10. Червячные зуборезные фрезы.
 11. Зуборезные долбяки.
 12. Шёверы, их типы, назначение, эффективность, принцип работы.
 13. Инструменты для образования зубьев конических колёс.
 14. Обкатные инструменты для получения незвольвентных профилей деталей.
 15. Дисковые инструменты для изготовления деталей с винтовой поверхностью.
 16. Инструменты для автоматизированного производства.
 17. Вопросы рациональной эксплуатации и повышения эффективности режущих инструментов.

Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов

| | | |
|--|---|----|
| Рейтинг-контроль 1 | устный опрос: 20 вопросов, 1 практическое задание | 25 |
| Рейтинг-контроль 2 | устный опрос: 20 вопросов, 1 практическое задание | 25 |
| Рейтинг-контроль 3 | устный опрос: 20 вопросов, 1 практическое задание | 25 |
| Посещение занятий студентом | всех занятий | 10 |
| Дополнительные баллы (бонусы) | участие в научной работе | 5 |
| Выполнение семестрового плана самостоятельной работы | во время | 5 |

2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Перечень вопросов к экзамену / зачету / зачету с оценкой.

Перечень практических задач / заданий к экзамену / зачету / зачету с оценкой (при наличии)

Методические материалы, характеризующие процедуры оценивания

Индивидуальный семестровый рейтинг студента формируется на основе действующего в ВУЗе Положения "О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся".

В течение семестра студент получает баллы успеваемости за выполнение всех видов учебных поручений: выполнения практических работ.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине равна 100.

| Оценка в баллах | Оценка по шкале | Обоснование | <i>Уровень сформированности компетенций</i> |
|-----------------------|-----------------------|--|---|
| Более 80 | «Отлично» | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному | <i>Высокий уровень</i> |
| 66-80 | «Хорошо» | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками | <i>Продвинутый уровень</i> |
| 50-65 | «Удовлетворительно» | Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки | <i>Пороговый уровень</i> |
| Менее 50 | «Неудовлетворительно» | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | <i>Компетенции не сформированы</i> |

3. Задания в тестовой форме по дисциплине

Примеры заданий:

1. Какое из перечисленных свойств инструментальных материалов относится к эксплуатационным требованиям?

- А. хорошая обрабатываемость
- Б. способность к пластическому деформированию
- В. Высокая твердость
- Г. Необходимые свойства термической обработки.

2. Какую теплостойкость имеет синтетический алмаз?

- А. 600...700°C
- Б. 500...600°C
- В. 750...850°C
- Г. 900...1000°C

Полный перечень тестовых заданий с указанием правильных ответов, размещен в банке вопросов на информационно-образовательном портале института по ссылке <https://www.mivlgu.ru/iop/question/edit.php?courseid=1781>

Оценка рассчитывается как процент правильно выполненных тестовых заданий из их общего числа.