

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емец Валерий Сергеевич
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 27.06.2025 11:34:56
Уникальный программный ключ:
f2b8a1573c931f109843a5c266044f135f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**
**Рязанский институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»**

Рабочая программа дисциплины

«Технологические возможности современного оборудования»

Направление подготовки

**15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение
машиностроительных производств**

Направленность образовательной программы

**Компьютерные технологии подготовки
машиностроительных производств**

Квалификация, присваиваемая выпускникам

Магистр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Год набора – 2025

**Рязань
2025**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства, утвержденным приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 1045 от 17 августа 2020 года, зарегистрированный в Минюсте 9 сентября 2020 г., рег. номер 59721;
- учебным планом (очной и очно-заочной форм обучения) по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительного производства.

Программа дисциплины включает в себя оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (п.7 Оценочные материалы (фонд оценочных средств) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации).

Автор: А.С. Асаев, доцент кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт»

Программа одобрена на заседании кафедры «Машиностроение, энергетика и автомобильный транспорт» (протокол № 3 от 29.05.2025).

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

1.1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- формирование общепрофессиональных компетенций, способствующих профессиональному и личностному росту, обеспечивающих проектирование бакалаврами дальнейшего образовательного маршрута и планирования профессиональной карьеры, направленной на достижение академической мобильности и конкурентоспособности на рынке труда.

Таблица 1 – Задачи профессиональной деятельности

| Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда) | Типы задач профессиональной деятельности | Задачи профессиональной деятельности |
|---|--|---|
| 40 Сквозные виды профессиональной деятельности | производственно-технологический | <p>Технологическая подготовка производства машиностроительных изделий средней сложности</p> <p>Разработка технологий и управляющих программ для изготовления сложных деталей на станках с ЧПУ</p> |

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

Таблица 1 –Планируемые результаты обучения по дисциплине

| Код компетенции | Результаты освоения ОП (содержание компетенций) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-------------------------|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Профессиональные | | |
| ПК-1 | ПК-1.2 Способность формулировать цели проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, строить структуру их взаимосвязей, разрабатывать технические задания на создание новых эффективных технологий изготовления машиностроительных изделий, производств различного служебного назначения, средства и системы их инструментального, метрологического, диагностического и управленческого обеспечения, на модернизацию и автоматизацию действующих в машиностроении | <p>Знать: Технологические возможности оборудования машиностроительного производства</p> <p>Уметь: Выбирать оборудование машиностроительного производства для разрабатываемого технологического процесса</p> <p>Владеть: Навыками работы с оборудованием машиностроительного производства</p> |

| | | |
|--|--|--|
| | производственных и технологических процессов и производств, средства и системы, необходимые для реализации модернизации и автоматизации, определять приоритеты решений задач | |
|--|--|--|

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в состав профессионального цикла дисциплин вариативной части Блока 1 образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 15.04.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств.

2.1 Требования к входным знаниям, умениям и навыкам обучающихся

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин «Режущий инструмент», «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования». «Технологическая оснастка».

Для освоения дисциплины студент должен

Знать

Режущий инструмент, Процессы и операции формообразования

Уметь:

Проектировать технологическую оснастку

Владеть:

Основами технологии машиностроения

2.2 Взаимосвязь с другими дисциплинами

Изучение дисциплины «Технологические возможности современного оборудования» является необходимым условием для освоения дисциплин:

- Технология машиностроения;
- Автоматизация производственных процессов в машиностроении.
- Технология обработки на станках с числовым программным управлением

Взаимосвязь дисциплины «Технологические возможности современного оборудования» с другими дисциплинами образовательной программы представлена в виде таблицы (таблица 2).

Таблица 2 – Структурно-логическая схема формирования компетенций

| Компетенция | Предшествующие дисциплины | Данная дисциплина | Последующие |
|-------------|--|---|--|
| ПК-1 | «Режущий инструмент», «Основы технологии машиностроения», «Процессы и операции формообразования». «Технологическая оснастка» | Оборудование машиностроительных производств | <ul style="list-style-type: none"> - Технология машиностроения; - Автоматизация производственных процессов в машиностроении. – Технология обработки на станках с числовым программным управлением |
| | | | Компетенция освоена |

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 академических часа для очной формы обучения и для очно-заочной формы обучения.

Объем дисциплины в академических часах с распределением по видам учебных занятий указан в таблице 3.

Таблица 3 – Объем дисциплины в академических для очной формы обучения и для очно-заочной формы обучения.

| Вид учебной работы | Всего часов |
|---|--------------------|
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 28/36 |
| Аудиторная работа (всего) | 28/36 |
| в том числе: | |
| Лекции | 8/18 |
| Семинары, практические занятия | 20/18 |
| Лабораторные работы | |
| Внеаудиторная работа (всего) | |
| в том числе: | |
| Групповая консультация | |
| Самостоятельная работа обучающихся (всего) | 80/72 |
| в том числе | |
| Курсовая работа | |
| Расчетно-графические работы | |
| Реферат | |
| Другие виды занятий (<i>подготовка к занятиям, домашняя работа, подготовка к контрольной работе, работа с литературой, подготовка к промежуточной аттестации</i>) | |
| Вид промежуточной аттестации (З - зачет, Э - экзамен, ЗО – зачет с оценкой) | 3 |
| Общая трудоемкость дисциплины, час | 108 |
| Общая трудоемкость дисциплины, з.е. | 3 |

4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Распределение разделов дисциплины по видам учебных занятий и их трудоемкость указаны в таблице.

Таблица 5 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий для очной формы обучения.

| /п | Раздел дисциплины | Общая трудоемкость (в часах) | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах) | | | | | Вид промежуточной аттестации |
|----|--|---------------------------------|--|-------------------------|------------------------|---------------------------|--|---------------------------------|
| | | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Общие сведения о возможностях оборудования и классификация МРС | 20 | 1 | 4 | | 15 | Устный и письменный опрос | |
| 2 | Современные станки для обработки тел вращения и их возможности | 21 | 2 | 4 | | 15 | Устный и письменный опрос | |
| 3 | Современные станки для обработки корпусных деталей | 21 | 2 | 4 | | 15 | Устный и письменный опрос | |
| 4 | Станки для обработки зубчатых колес | 21 | 2 | 4 | | 15 | Устный и письменный опрос | |
| 5 | Приводы металлорежущих станков | 25 | 1 | 4 | | 20 | Устный и письменный опрос | |
| 15 | Курсовая работа | | | | | | | |
| 16 | Групповая консультация | | | | | | | |
| 17 | Форма аттестации | | | | | | | 3 |
| 18 | Всего часов по дисциплине | 108 | 8 | 20 | | 80 | | |

Таблица 6 – Разделы дисциплины и их трудоемкость по видам учебных занятий для очно-заочной формы обучения.

| | | Общая трудоемкость | Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся, и трудоемкость (в часах) | Вид промеж. |
|--|--|-----------------------|--|----------------|
|--|--|-----------------------|--|----------------|

| /п | Раздел дисциплины | | Лекции | Практические занятия | Лабораторные работы | Самостоятельная работа | Формы текущего контроля успеваемости | |
|----|--|------------|-----------|----------------------|---------------------|------------------------|--------------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Общие сведения о возможностях оборудования и классификация МРС | 21 | 4 | 2 | | 15 | Устный и письменный опрос | |
| 2 | Современные станки для обработки тел вращения и их возможности | 23 | 4 | 4 | | 15 | Устный и письменный опрос | |
| 3 | Современные станки для обработки корпусных деталей | 23 | 4 | 4 | | 15 | Устный и письменный опрос | |
| 4 | Станки для обработки зубчатых колес | 21 | 2 | 4 | | 15 | Устный и письменный опрос | |
| 5 | Приводы металлорежущих станков | 20 | 4 | 4 | | 12 | Устный и письменный опрос | |
| 15 | Курсовая работа | | | | | | | |
| 16 | Групповая консультация | | | | | | | |
| 17 | Форма аттестации | | | | | | | 3 |
| 18 | Всего часов по дисциплине | 108 | 18 | 18 | | 72 | | |

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Содержание лекционных занятий приведено в таблице 7, содержание практических занятий – в таблице 8.

Таблица 7 – Содержание лекционных занятий

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание раздела (темы) дисциплины |
|-------|--|---|
| 1 | Общие сведения о возможностях оборудования и классификация МРС | 1. Классификация движений и формообразования на МРС 2. Показатели технического уровня МРС |
| 2 | Современные станки для обработки тел вращения и их возможности | 1. Классификация станков токарной группы. 2. Токарные и лоботокарные станки 3. Карусельные станки 4. Токарные станки с ЧПУ и обрабатывающие центры. |
| 3 | Современные станки для обработки корпусных деталей | 1. Классификация станков для обработки корпусных деталей 2. Горизонтально и вертикально фрезерные станки 3. Продольно-фрезерные станки. 4. Агрегатные станки. 5. Сверлильные станки 6. Горизонтально расточные станки 7. Координатно-расточные станки |

| | | |
|---|-------------------------------------|--|
| | | 8. Обрабатывающие центры |
| 4 | Станки для обработки зубчатых колес | 1. Зубофрезерные станки. 2. Зубообрабатывающие станки. Танки с ЧПУ |
| 5 | Приводы металлорежущих станков | 1. Зубофрезерные станки. 2. Зубообрабатывающие станки. |

Таблица 8 – Содержание практических занятий

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Содержание практических занятий |
|-------|--|--|
| 1 | Станки для обработки тел вращения | Практическое занятие №1 Токарно-винторезные станки, их устройство и наладка. Практическое занятие №2 Токарные станки с ЧПУ, обрабатывающие центры их технологические возможности. |
| 2 | Станки для обработки корпусных деталей | Практическое занятие №1 Фрезерные станки, их устройство и наладка Практическое занятие №2 Фрезерные станки с ЧПУ, обрабатывающие центры их технологические возможности. |
| 3 | Шлифовальные станки | Шлифовальные станки их устройство и наладка |
| 4 | Станки для обработки зубчатых колес | Практическое занятие №1 Зубофрезерные станки их устройство и наладка Практическое занятие №2 Зубодолбежные станки их устройство и наладка |
| 5 | Расчет привода главного движения | Расчет привода главного движения |

5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1 Общие методические рекомендации по освоению дисциплины, образовательные технологии

Дисциплина реализуется посредством проведения контактной работы с обучающимися (включая проведение текущего контроля успеваемости), самостоятельной работы обучающихся и промежуточной аттестации.

Контактная работа может быть аудиторной, внеаудиторной, а также проводиться в электронной информационно-образовательной среде института (далее – ЭИОС). В случае проведения части контактной работы по дисциплине в ЭИОС (в соответствии с расписанием учебных занятий), трудоемкость контактной работа в ЭИОС эквивалентна аудиторной работе.

При проведении учебных занятий по дисциплине обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплины в форме курса, составленного на основе результатов научных исследований, проводимых институтом, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов тематического плана. В ходе лекционных занятий раскрываются базовые вопросы в рамках каждой темы дисциплины. Обозначаются ключевые аспекты тем, а также делаются акценты на наиболее сложные и важные положения изучаемого материала. Материалы лекций являются опорной основой для подготовки обучающихся к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы, а также к мероприятиям текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине.

В ходе лекционных занятий обучающимся рекомендуется выполнять следующие действия: вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчёркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

5.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины на занятиях семинарского типа

При подготовке к практическим занятиям, обучающимся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. В ходе подготовки к практическим занятиям необходимо освоить основные понятия и методики расчёта показателей, ответить на контрольные вопросы.

В течение практического занятия студенту необходимо выполнить задания, выданные преподавателем, что засчитывается как текущая работа студента. Практические (семинарские) занятия обучающихся обеспечивают:

- проверку и уточнение знаний, полученных на лекциях;
- получение умений и навыков составления докладов и сообщений, обсуждения вопросов по учебному материалу дисциплины;

5.4 Методические указания по самостоятельной работе обучающихся

Самостоятельная работа обеспечивает подготовку обучающегося к аудиторным занятиям и мероприятиям текущего контроля и промежуточной аттестации по изучаемой дисциплине. Результаты этой подготовки проявляются в активности обучающегося на занятиях и в качестве выполненных практических заданий и других форм текущего контроля.

При выполнении заданий для самостоятельной работы рекомендуется проработка материалов лекций по каждой пройденной теме, а также изучение рекомендуемой литературы, представленной в Разделе 5.

В процессе самостоятельной работы при изучении дисциплины студенты могут использовать в специализированных аудиториях для самостоятельной работы компьютеры, обеспечивающему доступ к программному обеспечению, необходимому для изучения

дисциплины, а также доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет» к электронной информационно-образовательной среде института (ЭИОС) и электронной библиотечной системе (ЭБС), где в электронном виде располагаются учебные и учебно-методические материалы, которые могут быть использованы для самостоятельной работы при изучении дисциплины.

Для обучающихся по заочной форме обучения самостоятельная работа является основным видом учебной деятельности.

5.5 Методические указания по подготовке доклада

При подготовке доклада рекомендуется сделать следующее. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Подготовить сопроводительную слайд-презентацию и/или демонстрационный раздаточный материал по выбранной теме.

Рекомендуется провести дома репетицию выступления с целью отработки речевого аппарата и продолжительности выступления (регламент ≈ 7 мин).

5.6 Методические указания по подготовке к контрольным мероприятиям

Текущий контроль осуществляется в виде устных и письменных ответов, выполнения заданий по теории и контрольной работы. При подготовке к опросу студенты должны освоить теоретический материал по блокам тем, выносимых на этот опрос.

5.7 Методические указания по выполнению индивидуальных типовых 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. Выполненные задания оцениваются на оценку.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) Основная литература:

1. Металлорежущие станки: учебник для вузов. В 2 т. Т.1; Т.2 /Под ред. В.В.Бушуева. - М.: Машиностроение, 2012. - 584с.
2. Схиртладзе А.Г. Оборудование машиностроительных предприятий: Учеб. пособ. - Старый Оскол: ТНТ, 2012. - 168с.

б) Дополнительная литература:

1. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем: Справочник-учебник /Под ред. А.С. Пронникова. В 3-х т. – М.: МГТУ, 1995.
Т.1. – 320.
Т.2. – 320с.
Т.3. – 320с.
2. Мухин А.В.и др. Производство деталей металлорежущих станков: Учеб.пособ.- М.: Машиностроение, 2001;2003.- 560с.

3. Марголит Р.Б. Эксплуатация и наладка станков с программным управлением и промышленных роботов.- М.: Машиностроение, 1992.-269с.

4. Юркевич В.В. и др. Испытания, контроль и диагностика металлообрабатывающих станков : Монография.- Старый Оскол: ТНТ,2006.-552с.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Перечень разделов дисциплины и рекомендуемой литературы (из списка основной и дополнительной литературы) для самостоятельной работы студентов приведены в таблице 9.

Таблица 9 – Учебно-методическое обеспечения самостоятельной работы обучающихся

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Литература (ссылка на номер в списке литературы) |
|-------|--|--|
| 1 | Общие сведения об оборудовании и классификация МРС | Основная 1,2 Дополнительная 1, 3 |
| 2 | Станки для обработки тел вращения | Основная 1,2 Дополнительная 1, 3 |
| 3 | Станки для обработки корпусных деталей | Основная 1,2 Дополнительная 1, 3 |
| 4 | Шлифовальные станки | Основная 1,2 Дополнительная 1. |

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

1. Электронно-библиотечная система «Книга Фонд» <http://knigafund.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Внутри вузовская учебная и учебно-методическая литература Университета машиностроения <http://lib.mami.ru>.
4. <http://www.topsystem.ru>

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

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине широко используются следующие информационные технологии:

1. Чтение лекций с использованием презентаций.
2. Проведение практических работ на базе компьютерных классов с использованием ИКТ технологий.

Перечень программного обеспечения, используемого в образовательном процессе: ОС Windows XP;

7 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса

Специализированная аудитория, используемые при проведении лекционных занятий, оснащена мультимедийным проектором и комплектом инструмента. Аудитории для практических занятий и лабораторных работ оснащены станками с ЧПУ.

Перечень аудиторий и материально-технические средства, используемые в процессе обучения, представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Перечень аудиторий и оборудования

| Аудитория | Вид занятия | Материально-технические средства |
|---|---|--|
| №26 Поточная аудитория | Для лекционных занятий | Столы. стулья. кафедра для преподавателя, экран, ноутбук, проектор. |
| № 14 Компьютерный класс совмещенный с лабораторией информационных технологий. | Для самостоятельной работы | Рабочее место преподавателя: - персональный компьютер 1 шт; Рабочее место учащегося: - персональный компьютер с монитором 13 шт; программное обеспечение |
| №02 Лаборатория технологических процессов в машиностроении | Для практических занятий | Шлифовальные станки |
| №03 Учебно–исследовательская лаборатория обработки корпусных деталей на станках с ЧПУ | Для практических занятий и лабораторных работ | Столы, стулья Фрезерный обрабатывающий центр Токарный и фрезерные станки |
| №04 Учебно–исследовательская лаборатория обработки тел вращения на станках с ЧПУ | Для практических занятий и лабораторных работ | Столы, стулья Токарный обрабатывающий центр Токарные станки |

8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

8.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Таблица 11 – Паспорт фонда оценочных средств

| № п/п | Наименование раздела (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | Наименование оценочного средства |
|-------|--|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Общие сведения об оборудовании и классификация МРС | ПК-6 | Вопросы к экзамену |
| 2 | Станки для обработки тел вращения | ПК-6 | |
| 3 | Станки для обработки корпусных деталей | ПК-6 | |

| | | | |
|---|-------------------------------------|------|---|
| 5 | Станки для обработки зубчатых колес | ПК-6 | Практические занятия Лабораторные работы Курсовая работа Вопросы по самостоятельной работе |
|---|-------------------------------------|------|---|

8.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 12- Этапы формирования компетенций

| № п/п | Этапы формирования компетенций по темам дисциплин | Код Контролируемой компетенции | Период формирования компетенции | Вид занятий, работы |
|-------|--|--------------------------------|---------------------------------|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1 | Общие сведения об оборудовании и классификация МРС | ПК-1 | В течение семестра | Лекция, самостоятельная работа |
| 2 | Станки для обработки тел вращения | ПК-1 | В течение семестра | Лекция, лабораторные работы, практические работы, курсовая работа, самостоятельная работа |
| 3 | Станки для обработки корпусных деталей | ПК-1 | В течение семестра | Лекция, лабораторные работы, практические работы, курсовая работа, самостоятельная работа |
| 5 | Станки для обработки зубчатых колес | ПК-1 | В течение семестра | Лекция, практические работы, самостоятельная работа |
| 6 | Приводы металлорежущих станков | ПК-1 | В течение семестра | Лекция, практические работы, самостоятельная работа |

Таблица 13 – Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

| Компетенция | Результаты обучения (по этапам формирования компетенций) | Шкала оценивания, критерии оценивания уровня освоения компетенции | | | |
|-------------|---|---|---|---|---|
| | | Не освоена | Освоена частично | Освоена в основном | Освоена |
| П К-1 | Знать: Технологические возможности оборудования машиностроительного | Не способен отобрать нужный материал для решения | Знает минимум основных понятий и приемов работы с | Осуществляет поиск и анализ нужной для решения информации | Умеет свободно находить нужную для решения информацию |

| | | | | |
|---|---|--|---|--|
| производства Уметь: Выбирать оборудование машиностроительного производства для разрабатываемого технологического процесса Владеть: Навыками работы с оборудованием машиностроительного производства | конкретной задачи, не может соотнести изучаемый материал с конкретной проблемой | учебными материалами. Частично умеет применить имеющуюся информацию к решению задач | из разных источников (лекций, учебников) и баз данных. Умеет решать стандартные задания (по указанному алгоритму) | (формулы, методы), решать задачи и аргументированно отвечать на поставленные вопросы; может предложить варианты решения математических задач с применением информационных, компьютерных и сетевых технологий |
|---|---|--|---|--|

8.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Подготовка и ответы по следующим вопросам:

1. Роль Российской и зарубежной науки в решении актуальных вопросов данной дисциплины. Влияние Российских ученых на развитие машиностроительного производства. Изучение тенденций развития станочного оборудования с учетом достижений отечественного и зарубежного опыта. Основные современные требования к МРС.

2. Классификация станков. Техничко-экономические показатели станков. Основные группы металлообрабатывающих станков. Классификация оборудования по технологическому назначению и видам обработки. Классификация по универсальности и точности обработки. Размерные ряды станков. Производительность оборудования и методы ее оценки. Надежность и долговечность, универсальность и гибкость. Удобство и безопасность обслуживания. Экономическая эффективность. Себестоимость обработки на станке.

3. Формообразование на станках. Методы образования поверхностей на станках. Исполнительные движения. Классификация движений по функциональному назначению. Кинематические связи в станках. Элементы и механизмы кинематических цепей. Кинематическая настройка.

4. Основные узлы и механизмы металлорежущих станков. Приводы в металлорежущих станках. Классификация приводов по назначению, характеру движения рабочего органа, характеру регулирования скорости. Ступенчатое и бесступенчатое регулирование скорости движения. Основные виды приводов со ступенчатым регулированием. Ряды чисел оборотов. Знаменатель ряда. Способы бесступенчатого регулирования скорости. Основные виды приводов с бесступенчатым регулированием. Приводы подачи в металлорежущих станках. Базовые детали станков

5. Компонировка станочного оборудования. Структурная формула компоновки. Выбор основных и вспомогательных движений. Модульный принцип построения компоновок станков. Шпиндельные узлы станков. Шпиндельные опоры. Основные требования к шпиндельным узлам. Конструкции шпиндельных опор с подшипниками качения. Гидростатические и аэростатические шпиндельные опоры.

6. Понятие об управлении станками. Основы управления станочным оборудованием. Классификация систем управления и области их применения. Технологическая и геометрическая информация. Автоматизация управления станками. Особенности систем управления механического типа. Системы циклового и числового программного управления. Классификация систем с ЧПУ. Способы задания управляющих программ. Программоносители.

7. Станки для обработки тел вращения. Токарные станки. Основные движения в токарных станках. Методы образования поверхности на токарных станках. Основные узлы токарных станков. Приспособления, применяемые на токарных станках для закрепления и поддержания деталей, для крепления и смены инструментов.

8. Токарно-револьверные станки. Компонировка станка с горизонтальной и вертикальной осью револьверной головки. Механизмы подачи и зажима пруткового материала. Автоматизированные патроны для закрепления штучных заготовок. Применяемые приспособления в токарно-револьверных станках. Карусельные станки. Особенности компоновки. Приспособления, применяемые на карусельных станках. Карусельные станки с ЧПУ.

9. Токарные автоматы. Классификация автоматов по количеству и по расположению шпинделей. Понятие о жесткой аналоговой программе. Кулачковый привод. Принципиальная схема управления токарно-револьверным автоматом. Принцип настройки автоматов. Многошпиндельные токарные автоматы. Токарно-копировальные автоматы. Токарные станки с ЧПУ. Конструктивные особенности. Компонировка, приводы главного движения и подачи, механизмы автоматической смены инструмента.

10. Зубо- и резьбообрабатывающие станки. Способы обработки зубчатых колес. Зубофрезерные станки. Зубодолбежные станки. Затыловочные станки. Основные движения в станках. Кинематическая схема и настройка цепей станка. Зубообрабатывающие станки с ЧПУ. Особенности конструкции. Станки для обработки отверстий. Сверлильные станки. Расточные станки общего назначения. Координатно-расточные станки. Агрегатные станки с ЧПУ. Автоматические линии.

11. Станки для обработки призматических деталей. Фрезерные станки. Продольно-фрезерные станки. Карусельно-фрезерные станки. Приспособления для фрезерных работ. Способы крепления фрез. Особенности конструкции фрезерных станков с ЧПУ. Станки для абразивной обработки. Плоскошлифовальные станки. Круглошлифовальные станки. Внутришлифовальные станки. Бесцентрошлифовальные станки. Основные вспомогательные движения на станках, основные узлы. Способы базирования и подачи деталей. Станки для электро-физико-химической обработки. Назначение и область применения.

12. Агрегатные станки и автоматические линии. Компонировка, основные узлы. Многооперационные станки. Операции, выполняемые на многооперационных станках. Классификация, компоновка станков. Устройства для смены и накопления инструментов. Устройства для механизированной и автоматизированной загрузки заготовок на стол станка, работающие по маятниковому принципу и принципу сквозного транспортирования. Промышленные роботы. Назначение и область применения. Гибкие производственные модули. Определение. Компонировка. Производственные функции.

13. Интегрированные автоматизированные производства. Автоматизированные участки и производства на базе станков с ЧПУ. Гибкие производственные системы. Понятие об автоматизированном участке, линий производства, построенных на базе станков с ЧПУ и роботизированных технологических комплексов.

14. Эксплуатация станочного оборудования. Подготовка станка к эксплуатации. Организация технического обслуживания станочного оборудования. Сборка станков после ремонта. Испытания станков.

Контроль самостоятельной работы:

- для очной формы обучения - проводится в виде ежемесячной аттестации студентов;
- для заочной формы обучения - контрольная работа.

Зачет

Зачет позволяет оценить знания студента по теоретическим и практическим вопросам прослушанного курса.

Вопросы к зачету по дисциплине «Технологические возможности современного оборудования»

1. Токарные автоматы с ЧПУ.
2. Барфидеры
3. Карусельные станки
4. Токарные обрабатывающие центры
5. Токарные станки с ЧПУ
6. Координатно-расточные станки с ЧПУ
7. Горизонтально-расточные станки с ЧПУ
8. Радиально-сверлильные станки
9. Вертикально-сверлильные станки
10. Обрабатывающие центры фрезерной группы
11. Вертикально-фрезерные станки
12. Продольно-фрезерные станки
13. Фрезерные станки непрерывного действия
14. Круглошлифовальные станки
15. Продольношлифовальные станки
16. Плоскошлифовальные станки
17. Заточные станки с ЧПУ
18. Бесцентровошлифовальные станки
19. Шлифовальные станки с ЧПУ
20. Зубофрезерные станки с ЧПУ
21. Зубодолбежные станки
22. Протяжные станки
23. Резьбошлифовальные станки
24. Специальные станки
25. Классификация металлорежущего оборудования
26. Привода главного движения МРС
27. Конструкция опор шпинделей МРС
28. Станины МРС
29. Компонировка МРС
30. Расчет привода МРС
31. Техничко-экономические показатели металлорежущего оборудования.
32. Наладка токарных станков
33. Наладка фрезерных станков
33. Наладка шлифовальных станков

Зачет

Зачет позволяет оценить знания студента по теоретическим и практическим вопросам прослушанного курса.

Вопросы к зачету по дисциплине «Технологическая оснастка современного оборудования» для студентов очной формы обучения:

1. Классификация и назначение технологической оснастки
2. Гидравлические приводы приспособлений

3. Классификация и назначение станочных приспособлений
4. Центробежные приводы станочных приспособлений
5. Базирование, базовые поверхности
6. Вакуумные приводы станочных приспособлений
7. Погрешности базирования и закрепления
8. Электромагнитные приводы станочных приспособлений
9. Опоры, используемые в приспособлениях
10. Магнитные станочные приспособления
11. Зажимные патроны для токарной обработки
12. Закрепление заготовок и расчет сил закрепления
13. Универсально-сборные приспособления типа УСПО-16
14. Клиновые зажимы и их расчет
15. Центры и поводковые приспособления
16. Рычажные зажимы и их расчет
17. Оправки для токарной обработки
18. Винтовые зажимы и их расчет
19. Оправки с использованием гидропластмассы
20. Виды зажимных устройств, их достоинства и недостатки
21. Центровые оправки
22. Эксцентриковые зажимы и их расчет
23. Приспособления для токарных работ
24. Корпуса приспособлений.
25. Трехкулачковые самоцентрирующие патроны
26. Пневмогидравлические приводы
27. Четырехкулачковые зажимные патроны
28. Использование твердых и мягких зажимных кулачков в патронах
29. Пневматические приводы приспособлений
30. Цанговые патроны и оправки
31. Неподвижные и вращающиеся пневмоцилиндры
32. Кондукторные приспособления для сверлильных работ
33. Комбинированные зажимные устройства.

34. Классификация люнетов.
35. Устройства для подготовки воздуха в пневмосистемах
36. Приспособления для фрезерных работ
37. Универсально-сборные приспособления
38. Методика расчета надежности закрепления заготовок
39. Конструкция гидравлических цилиндров
40. Приспособления для зуборезных работ
41. Расчетные зависимости при использовании пневматических и гидравлических приводов
42. Погрешности базирования
43. Пневмогидравлические приводы
44. Схемы базирования основных деталей.
45. Рычажные зажимы

Таблица 14 - Критерии и шкала оценки знаний на зачете

| Критерии | Оценка | | | |
|-------------|---|--|---|---|
| | «отлично» | «хорошо» | «удовлетворительно» | |
| Объем | Глубокие знания, уверенные действия по решению практических заданий в полном объеме учебной программы, освоение всех компетенций. | Достаточно полные знания, правильные действия по решению практических заданий в объеме учебной программы, освоение всех компетенций. | Твердые знания в объеме основных вопросов, в основном правильные решения практических заданий, освоение всех компетенций. | |
| Системность | Ответы на вопросы логично увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее. | Ответы на вопросы увязаны с учебным материалом, вынесенным на контроль, а также с тем, что изучал ранее. | Ответы на вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на контроль. | Имеется необходимость в постановке наводящих вопросов |

| | | | | |
|------------------------------|---|--|--|--|
| Осмысленность | Правильные и убедительные ответы. Быстрое, правильное и творческое принятие решений, безупречная отработка решений заданий. Умение делать выводы. | Правильные ответы и практические действия. Правильное принятие решений. Грамотная отработка решений по заданиям. | Допускает незначительные ошибки при ответах и практических действиях. Допускает неточность в принятии решений по заданиям. | |
| Уровень освоения компетенций | Осваиваемые компетенции сформированы | Осваиваемые компетенции сформированы | Осваиваемые компетенции сформированы | |

Методические рекомендации по проведению зачета

1. Цель проведения

Основной целью проведения элементов промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретических знаний, полученных студентами, умения применять их к решению практических задач, степени овладения студентами практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

2. Форма проведения

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине в соответствии с учебным графиком, является зачет. Зачет проводится в объеме рабочей программы в устной форме. Информация о структуре билетов доводится студентам заблаговременно.

3. Метод проведения

зачет проводится по билетам или вопросам, допускается использование компьютерных технологий.

По отдельным вопросам допускается проверка знаний с помощью технических средств контроля. При необходимости могут рассматриваться дополнительные вопросы и проблемы, решаться задачи и примеры.

4. Критерии допуска студентов к экзамену

В соответствии с требованиями руководящих документов и согласно Положению о текущем контроле знаний и промежуточной аттестации студентов института, к экзамену допускаются студенты, выполнившие все требования учебной программы.

5. Организационные мероприятия

5.1. Назначение преподавателя, принимающего экзамен

Экзамены принимаются лицами, которые читали лекции по данной дисциплине, Решением заведующего кафедрой определяются помощники основному экзаменатору из числа преподавателей, ведущих в данной группе практические занятия, а если лекции по разделам учебной дисциплины читались несколькими преподавателями, то определяется состав комиссии для приема экзамена.

5.2. Конкретизация условий, при которых студенты освобождаются от сдачи экзамена (основа - результаты рейтинговой оценки текущего контроля).

По представлению преподавателя, ведущего занятия в учебной группе, заведующий кафедрой может освободить студентов от сдачи экзамена. От экзамена освобождаются студенты, показавших отличные и хорошие знания по результатам рейтинговой оценки текущего контроля, с выставлением им оценок «отлично» и «хорошо» соответственно.

6. Методические указания экзаменатору

6.1. Конкретизируется работа преподавателей в предэкзаменационный период и в период непосредственной подготовки обучающихся к зачету.

Во время подготовки к экзамену возможны индивидуальные консультации, а перед днем проведения экзамена проводится окончательная предэкзаменационная консультация.

При проведении предэкзаменационных консультаций рекомендуется:

- дать организационные указания о порядке работы при подготовке к зачету, рекомендации по лучшему усвоению и приведению в стройную систему изученного материала дисциплины;
- ответить на непонятные, слабо усвоенные вопросы;
- дать ответы на вопросы, возникшие в процессе изучения дисциплины и выходящие за рамки учебной программы, «раздвинуть границы»;
- помочь привести в стройную систему знания обучаемых.

Для этого необходимо:

- уточнить учебный материал заключительной лекции. На ней целесообразно указать наиболее сложные и трудноусвояемые места курса, обратив внимание на так называемые подводные камни, выявленные на предыдущих зачетах.
- определить занятие, на котором заблаговременно довести организационные указания по подготовке к зачету.

Рекомендуется использовать при проведении консультаций опросно-ответную форму проведения. Целесообразно, чтобы обучаемые сами задавали вопросы. По характеру и формулировке вопросов преподаватель может судить об уровне и глубине подготовки обучаемых.

6.2. Уточняются организационные мероприятия и методические приемы при проведении зачета.

Количество одновременно находящихся экзаменуемых в аудитории. В аудитории, где принимается экзамен, может одновременно находиться студентов из расчета не более пяти экзаменуемых на одного экзаменатора.

Время, отведено на подготовку ответа по билету, не должно превышать: для зачета – 15 минут. По истечению данного времени после получения билета (вопроса) студент должен быть готов к ответу.

Организация практической части экзамена. Практическая часть экзамена организуется так, чтобы обеспечивалась возможность проверить умение студентов применять теоретические знания при решении практических заданий, освоение компетенций. Она проводится путем постановки экзаменуемым отдельных задач, упражнений, заданий, требующих практических действий по решению заданий. Каждый студент выполняет задание самостоятельно путем производства расчетов, решения задач, работы с документами и др. При выполнении заданий студент отвечает на дополнительные вопросы, которые может ставить экзаменатор.

Действия экзаменатора

Студенту на экзамене разрешается брать один билет. В случае, когда экзаменуемый не может ответить на вопросы билета, ему может быть предоставлена возможность выбрать второй билет при условии снижения оценки на 1 балл.

Во время испытания промежуточной аттестации студенты могут пользоваться рабочими программами учебных дисциплин, а также справочниками и прочими источниками информации, перечень которых устанавливается преподавателем.

Использование материалов, не предусмотренных указанным перечнем, а также попытка общения с другими студентами или иными лицами, в том числе с применением электронных средств связи, несанкционированные преподавателем перемещение по аудитории и т.п. не разрешается и являются основанием для удаления студента из аудитории с последующим проставлением в ведомости оценки «неудовлетворительно».

Студент, получивший на экзамене неудовлетворительную оценку, ликвидирует задолженность в сроки, устанавливаемым приказом директора института. Окончательная передача экзамена принимается комиссией в составе трех человек (заведующий кафедрой, лектор потока, преподаватель родственной дисциплины).

Задача преподавателя на экзамене заключается в том, чтобы внимательно заслушать студента, проконтролировать решение практических заданий, предоставить ему возможность полностью изложить ответ. Заслушав ответ и анализируя методы решений практических заданий, преподаватель постоянно оценивает насколько полно, системно и осмысленно осуществляется ответ, решается практическое задание.

Считается безтактно прерывать ответ студента, преждевременно давать оценку его ответам и действиям.

В тех случаях, когда ответы на вопросы или практические действия были недостаточно полными или допущены ошибки, преподаватель после ответов студентом на все вопросы задает дополнительные вопросы с целью уточнения уровня освоения дисциплины. Содержание индивидуальных вопросов не должно выходить за рамки рабочей программы. Если студент затрудняется сразу ответить на дополнительный вопрос, он должен спросить разрешения предоставить ему время на подготовку и после подготовки отвечает на него.

9 Иные сведения и материалы

9.1 Инновационные формы проведения занятий

Таблица 15 –Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

| № | Наименование раздела | Вид занятий | Форма работы |
|----------|-----------------------------|--------------------|---------------------|
|----------|-----------------------------|--------------------|---------------------|

| п/п | (темы) дисциплины | | |
|-----|--|---|---|
| 1 | Общие сведения о возможностях оборудования и классификация МРС | Практическое занятие Лабораторные работы | Групповое решение поставленной задачи Работа в малых группах |
| 2 | Современные станки для обработки тел вращения и их возможности | Практическое занятие Лабораторные работы | Групповое решение поставленной задачи Работа в малых группах |
| 4 | Современные станки для обработки корпусных деталей | Практическое занятие | Групповое решение поставленной задачи |
| 5 | Станки для обработки зубчатых колес | Практическое занятие | Групповое решение поставленной задачи |
| | Приводы металлорежущих станков | Практическое занятие | Групповое решение поставленной задачи |

Примечание. К интерактивным формам проведения занятий относится взаимное общение между преподавателями и студентами при решении поставленных задач практических и лабораторных работ.

9.2 Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по 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.

По данной дисциплине обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по практическим занятиям и лабораторным работам может осуществляться только в аудитории.