

Учреждение образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор
ГГТУ им.П.О.Сухого

_____ О.Д.Асенчик
(подпись)

_____ 07.07. 2020
(дата утверждения)

Регистрационный № УД – 27 – 55 /уч.

**МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
ПРЕДПРИЯТИЙ**

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности

1-27 01 01 – «Экономика и организация производства (машиностроение)»

Учебная программа составлена на основе:
образовательного стандарта ОСВО 1-27 01 01 – 2019;
учебных планов учреждения образования «Гомельский государственный
технический университет имени П.О.Сухого» специальности 1-27 01 01
«Экономика и организация производства (машиностроение)» № Е 27-1-32/уч.
06.02.2019, Е 27-1-12/уч. 05.02.2020.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Е.Н.Демиденко, старший преподаватель кафедры «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»

РЕЦЕНЗЕНТ:

И.Ф. Чернейко, главный инженер ОАО «СтанкоГомель»

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой «Технология машиностроения» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 12 от 22.05.2020)

Научно-методическим советом машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 6 от 22.06.2020) УД-ТМ-364/уч.

Научно-методическим советом гуманитарно-экономического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 9 от 26.05.2020)

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О.Сухого»
(протокол № 5 от 25.06.2020)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа нового поколения по учебной дисциплине «Машины и оборудование машиностроительных предприятий» предназначена для преподавателей в качестве руководства в работе со студентами специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (машиностроение)».

Программа составлена в соответствии с «Порядком разработки и утверждения учебных программ и программ практики для реализации содержания образовательных программ высшего образования», утв. Министерством образования от 27.05.2019г., образовательными стандартами и учебными планами специальности.

1. Цели и задачи учебной дисциплины.

Объектом изучения дисциплины «Машины и оборудование машиностроительных предприятий» являются производственные процессы, методы обработки деталей машин, технологическое оборудование и средства технологического оснащения в машиностроении.

Целью дисциплины является ознакомление студентов с производственными процессами в машиностроении, изучение основных методов обработки деталей машин, основных видов машин и оборудования машиностроительных предприятий, средств технологического оснащения, особенностей их применения на производстве, основной технической, справочной и нормативной литературой.

Задачами дисциплины является формирование у обучающихся знаний и навыков:

- анализа информации о производственных процессах, применяемых технологиях, машинах и оборудовании;
- умение осуществить выбор машин, технологического оборудования и средств технологического оснащения для производственного и технологического процесса;
- технико-экономическое обоснование выбора машин, технологического оборудования и средств технологического оснащения.

В результате освоения этой дисциплины студент должен:

ЗНАТЬ:

- основные методы обработки деталей машин;
- основные виды машин, оборудования и средств технологического оснащения на производстве;
- основные направления развития машиностроительного комплекса

УМЕТЬ:

- проводить анализ информации о применяемых технологиях, машинах и оборудовании;
- осуществлять рациональный выбор машин и оборудования для производственного и технологического процесса.

ВЛАДЕТЬ:

- инженерной терминологией;
- методами технико-экономического обоснования выбора технологического оборудования.

1. Требования к компетенциям студента

Студент, освоивший содержание образовательной программы дисциплины «Машины и оборудование машиностроительных предприятий» должен обладать специализируемой компетенцией СК-4: быть способным обоснованно выбирать оборудование для машиностроительных производств.

А так же развить и закрепить ряд профессиональных компетенций:

- проводить технико-экономические и другие расчёты;
- оценивать эффективность решения вариантов производственных и хозяйственных задач;
- участвовать в разработке производственных и технологических процессов;
- осуществлять производственную деятельность по технической и технологической подготовке производства;
- применять прогрессивные технологии;
- осуществлять выбор прогрессивных материалов и трудносберегаемых технологических процессов;
- внедрять энергоэффективные и ресурсосберегающие технологии;
- внедрять современные системы автоматизации производства.

2. Общее количество часов и распределение аудиторного времени по видам занятий

вре-

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Машины и оборудование машиностроительных предприятий» в соответствии с учебными планами специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (машиностроение)» составляет 138 часов.

Трудоемкость учебной дисциплины, выраженная в зачетных единицах, составляет 3 зачетных единицы.

Форма получения высшего образования: дневная.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам:

Вид занятий, курс, семестр	Дневная форма
Курс	2
Семестр	3
Лекции (часов)	34
Лабораторные занятия (часов)	17
Всего аудиторных (часов)	51
Форма текущей аттестации по учебной дисциплине	
Зачёт (семестр)	3

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Введение. Основы литейного производства.

- 1.1 Общие сведения о литейном производстве. Основные этапы изготовления и конструирования отливок.
Технология изготовления отливок и технологическая оснастка. Технический контроль.
- 1.2 Оборудование для подготовки и приготовления технологических компонентов.
Оборудование для литья. Механизация и автоматизация литейного производства.

Тема 2. Обработка материалов давлением.

- 2.1 Общие сведения. Физико-механические основы обработки материалов давлением.
Прокатное и волочильное производство. Виды проката, оборудование и технологическая оснастка.
- 2.2 Оборудование и технологическая оснастка дляковки и горячей объемной штамповки.
Прессование и холодная штамповка. Оборудование и технологическая оснастка.

Тема 3. Основы сварочного производства.

- 3.1 Общие сведения о сварочном производстве. Классификация способов сварки.
- 3.2 Сварка плавлением, сущность процесса. Способы сварки. Оборудование и технологическое оснащение
- 3.3 Сварка давлением, сущность процесса. Способы сварки. Оборудование и технологические оснащение.

Тема 4. Металлорежущие станки.

- 4.1 Общие сведения о МРС. Основные определения. Классификация. Технико-экономические показатели.
- 4.2 Структура, кинематические основы и передачи МРС.
- 4.3 Основные понятия о приводе. Ступенчатое и бесступенчатое регулирование. Мощность и крутящий момент.
- 4.4 Типовые детали и механизмы станков. Системы смазывания, управления и охлаждения.

Тема 5. Токарные станки.

- 5.1 Характеристика метода точения.
Режимы резания и силы резания при точении.
- 5.2 Компоновка, основные движения, узлы.
- 5.3 Режущий инструмент и технологическая оснастка.

Тема 6. Сверлильные станки.

- 6.1 Характеристика методов сверления. Режимы и силы резания.
- 6.2 Компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
- 6.3 Режущий инструмент и технологическая оснастка.

Тема 7. Расточные станки.

- 7.1 Характеристика метода растачивания. Режимы и силы резания.
- 7.2 Компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
- 7.3 Режущий инструмент и технологическая оснастка.

Тема 8. Фрезерные станки.

- 8.1 Характеристика метода фрезерования. Режимы, силы и виды резания.
- 8.2 Типы станков, компоновка и основные узлы, конструктивные и технологические особенности.
- 8.3 Режущий инструмент и технологическая оснастка.

Тема 9. Строгальные, долбежные и протяжные станки.

- 9.1 Характеристика методов обработки. Режимы резания. Силы резания.
- 9.2 Типы станков, компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
- 9.3 Режущий инструмент и технологическая оснастка.

Тема 10. Зубо- и резьбообрабатывающие станки.

- 10.1 Методы профилирования зубчатых колес
- 10.2 Типы станков, компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
- 10.3 Режущий инструмент и технологическая оснастка.

Тема 11. Станки для абразивной обработки.

- 11.1 Особенности обработки абразивным инструментом. Режимы и силы резания.
- 11.2 Типы станков, компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
- 11.3 Режущий инструмент и технологическая оснастка.

Тема 12. Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки.

- 12.1 Схемы обработки.
- 12.2 Компоновка, конструктивные и технологические особенности.

Тема 13. Агрегатные станки и автоматические линии.

- 13.1 Назначение и классификация. Принципы агрегатирования.
- 13.2 Транспортные механизмы, накопительные и загрузочные устройства.

Тема 14. Станки с программным управлением.

- 14.1 Общие сведения и классификация систем ЧПУ. Подготовка управляющих программ.
- 14.2 Классификация, конструктивные и технологические особенности станков с ЧПУ.
- 14.3 Гибкие производственные системы. Принципы построения и классификация ГПС. Принципы работы и обеспечение надежности систем.

Тема 15. Подъемно-транспортное оборудование.

- 15.1 Грузоподъемные машины. Основные характеристики, компоновка. Назначение и область применения.
- 15.2 Транспортирующие машины. Основные характеристики, компоновка. Назначение и область применения.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

(Дневная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР*	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение. Основы литейно- го производства.	4						Устный опрос. Зачёт
2	Обработка мате- риалов давлени- ем.	4						Устный опрос Зачёт
3	Основы сварочно- го производства.	4						Устный опрос Зачёт
4	Металлорежущие станки.	2			2			Защита л.р. Устный опрос Зачёт
5	Токарные станки.	2			4			Защита л.р. Устный опрос Зачёт
6	Сверлильные станки.	2						Устный опрос Зачёт
7	Расточные станки.	1						Устный опрос Зачёт
8	Фрезерные станки	2						Устный опрос Зачёт

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	Строгальные, долбежные и протяжные станки.	2						Устный опрос Зачёт
10	Зубо- и резьбообрабатывающие станки.	2						Устный опрос Зачёт
11	Станки для абразивной обработки.	2			4			Устный опрос Зачёт
12	Станки для электрофизических и электрохимических методов обработки.	2			2			Защита л.р. Устный опрос Зачёт
13	Агрегатные станки и автоматические линии.	1						Устный опрос Зачёт
14	Станки с программным управлением.	2			5			Защита л.р. Устный опрос Зачёт
15	Подъемно-транспортное оборудование.	2						Устный опрос Зачёт
Итого(часов) по дисциплине:		34			17			

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Примерный перечень лабораторных занятий

1. Токарно-винторезный станок. Узлы, механизмы, органы управления.
2. Проверка геометрической точности токарно-винторезного станка.
3. Наладка токарно-винторезного станка.
4. Шлифовальный станок. Узлы, механизмы, органы управления.
5. Наладка шлифовального станка
6. Ознакомление с токарным станком с ЧПУ.

Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов

1. Технический прогресс и состояние технологического оборудования.
2. Общие сведения о литейном производстве.
3. Основные этапы изготовления и конструирования отливок. Свойства литейных сплавов.
4. Оборудование и технологические компоненты для производства отливок.
5. Технологическая оснастка и технология изготовления отливок.
6. Специальные способы получения отливок.
7. Общие сведения об обработке металлов давлением.
8. Физико-механические основы обработки давлением.
9. Прокатное производство. Виды проката, оборудование и технологическая оснастка.
10. Ковка, оборудование и технологическая оснастка.
11. Горячая объемная штамповка, оборудование и технологическая оснастка.
12. Холодная штамповка, оборудование и технологическая оснастка.
13. Волочение и прессование, оборудование и технологическая оснастка.
14. Общие сведения о сварочном производстве.
15. Классификация способов сварки.
16. Сварка плавлением, оборудование и технологическое оснащение.
17. Сварка давлением, оборудование и технологическое оснащение.
18. Общие сведения о металлорежущих станках. Основные определения.
19. Классификация металлорежущих станков. Технико-экономические показатели.
20. Образование поверхностей деталей. Основные движения формообразования в станках.
21. Основные понятия о приводе. Передачи, применяемые в приводах.
22. Кинематические группы и связи. Основы кинематической настройки станков.
23. Характеристика и основные виды метода точения.
24. Режимы резания и силы резания при точении.

25. Токарно-винторезные станки, компоновка, основные движения, узлы, органы управления.
26. Токарно-револьверные станки. Компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
27. Многорезцовые токарные станки. Компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
28. Карусельные и лобовые токарные станки. Компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
29. Типы токарных резцов, их конструктивные особенности и геометрические параметры.
30. Технологическая оснастка для токарных станков.
31. Характеристика метода сверления. Режимы резания. Виды резания.
32. Сверлильные станки. Компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
33. Режущий инструмент и технологическая оснастка для сверлильных станков.
34. Характеристика метода растачивания. Режимы обработки и силы резания.
35. Расточные станки. Компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
36. Режущий инструмент и технологическая оснастка для расточных станков.
37. Характеристика метода фрезерования. Режимы резания и виды фрезерования.
38. Типы фрезерных станков, компоновка и основные узлы. Конструктивные и технологические особенности.
39. Режущий инструмент и технологическая оснастка для фрезерных станков.
40. Строгальные, долбежные и протяжные станки. Характеристики методов обработки. Конструктивные и технологические особенности.
41. Режущий инструмент и технологическая оснастка для строгальных, долбежных и протяжных станков.
42. Зубообрабатывающие станки. Методы профилирования зубчатых колес. Конструктивные и технологические особенности.
43. Режущий инструмент и технологическая оснастка для зубообрабатывающих станков.
44. Резьбообрабатывающие станки. Конструктивные и технологические особенности.
45. Режущий инструмент и технологическая оснастка для резьбообрабатывающих станков.
46. Особенности обработки абразивных инструментов. Режимы и силы резания.
47. Станки для абразивной обработки. Конструктивные и технологические особенности.
48. Режущий инструмент, технологическая оснастка и компоненты для абразивной обработки.

49. Станки для электрофизических методов обработки. Компонировка, конструктивные и технологические особенности.
50. Станки для электрохимических методов обработки. Компонировка, конструктивные и технологические особенности.
51. Агрегатные станки. Компонировка и принципы агрегатирования. Специальные узлы.
52. Многоцелевые (многооперационные) станки. Назначение, классификация и компоновка.
53. Режущий инструмент, технологическая оснастка, и устройства сметы и закрепления инструментов.
54. Автоматические линии. Назначение и классификация. Производительность.
55. Транспортные механизмы, накопительные и загрузочные устройства.
56. Гибкие производственные системы. Принципы работы и построения, классификация и надежность ГПС.
57. Промышленные роботы. Классификация, устройство и применение. Захватные устройства.
58. Роботизированные технологические комплексы. Классификация, компоновка и технологические возможности.
59. Станки с программным управлением. Назначение и применение.
60. Типы систем программного управления.
61. Станки с числовым программным управлением. Классификация, конструктивные и технологические особенности.
62. Устройство и классификация систем ЧПУ.
63. Грузоподъемные машины. Основные характеристики, компоновка.
64. Грузоподъемные машины. Назначение и область применения.
65. Транспортирующие машины. Основные характеристики, компоновка.
66. Транспортирующие машины. Назначение и область применения.

Организация и выполнение самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием;
- самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения презентаций, сообщений по выбранной тематике с консультациями преподавателя;
- подготовка индивидуальных домашних заданий в соответствии с конкретным вариантом исходных данных;
- подготовка к сдаче зачета.

Контроль самостоятельной работы студентов и оценка ее результатов организуется как единство двух форм: самоконтроль и самооценка, а также контроль и оценка со стороны преподавателя. Самостоятельную работу студентов можно разделить на обязательную и дополнительную. Обязательная самостоятельная работа обеспечивает подготовку студента к текущим аудиторным заняти-

ям. Результаты этой подготовки проявляются в активности студента на занятиях, выполнении лабораторных работ и других форм текущего контроля. Баллы, полученные студентом по результатам аудиторной работы, формируют рейтинговую оценку текущей успеваемости студента по дисциплине.

Дополнительная самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие аналитических навыков по проблематике учебной дисциплины. Подведение итогов и оценка результатов таких форм самостоятельной работы осуществляется во время контактных часов с преподавателем. Баллы, полученные по этим видам работы, формируют оценку по дополнительной самостоятельной работе студента и учитываются при итоговой аттестации по курсу.

Требования к студентам при прохождении аттестации.

В соответствии с п. 17 Положения «О текущей аттестации» от 11.11.2013 №29 студенты допускаются к сдаче зачета по учебной дисциплине «Машины и оборудование машиностроительных предприятий» при условии выполнения ими всех видов занятий, предусмотренных учебным планом и настоящей учебной программой.

При прохождении текущей аттестации студентам запрещается пользоваться учебными изданиями по дисциплине, различного рода записями, конспектами, мобильными телефонами и другими средствами хранения и передачи информации.

Диагностика компетентности студентов

Для оценки достижений студента используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- защита выполненных в рамках управляемой самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- модульно-рейтинговый контроль знаний;
- выступление студента на конференции по подготовленному докладу;
- сдача зачёта.

Основная литература

1. Машины и оборудование машиностроительных предприятий: Учебник для инженерно-экономических специальностей вузов / Ю.М. Ансеров, В.А. Салтыков, В.Г. Семин. – Л.: Политехника, 1991. – 365с.
2. Горохов, В.А. Технология обработки материалов : учебное пособие для вузов / В.А.Горохов. – Минск: Беларуская навука, 2000. – 439с
3. Технологическое оборудование машиностроительных производств 2ч. /А.Г. Схиртладзе, В.Ю. Новиков, Ю.И. Гулаев – М.: Изд. «Станкин», 1997.
4. Технология конструкционных материалов: учебник для машиностр. Спец. Вузов/ А.М. Дальский, И.А.Арутюнова, Т.М. Барсукова и др.; под общ. ред. А.М.Дальского. – Москва: Машиностроение, 2004. – 511с.
5. Металлорежущие системы машиностроительных производств / Под ред. Г.Г. Земсково, О.В. Таратынова – М.: Высш.шк., 1988. – 464с.
6. Клименков С.С. Проектирование и производство заготовок в машиностроении: учебник/ С.С.Клименков.-Минск: Техноперспектива,2008.-407с.

Дополнительная литература

1. Лабораторный практикум по курсу «Металлорежущие станки» /С.А. Голофтьев – М.: Высш.шк., 1991. – 240с.
2. Механическая обработка материалов /А.М. Дальский и др. М.: Машиностроение, 1981. – 263с.
3. Основы технологии важнейших отраслей промышленности 2ч. /Под ред. И.К.Ченцова. Мн.: Выш.шк., 1989.
4. Технология машиностроения /Г.П. Мосталыгин, Н.Н. Толмачевский. М.: Машиностроение, 1990. –388с.
5. Приспособления для металлорежущих станков: Справочник /А.К. Горошкин, М.: Машиностроение, 1979. – 303 с.

Учебно-методические материалы

1. Оборудование заготовительных производств : лабораторный практикум по курсу "Машины и оборудование машиностроительных предприятий" для студентов специальности 1-27 01 01 "Экономика и организация производства (машиностроение)" дневной и заочной форм обучения / Е. Н. Демиденко, Г. В. Петришин. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2006. - 19 с.
2. Анализ технологических возможностей металлорежущего станка : методические указания к контрольным работам по курсу "Машины и оборудование машиностроительных предприятий" для студентов специализации 1-27 01 01-01 "Экономика и организация производства (машиностроение)" заочной формы обучения / Е. Н. Демиденко, Г. В. Петришин. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2007. - 23 с.

Электронные учебно-методические комплексы

1. Демиденко Е.Н. «Машины и оборудования машиностроительных предприятий». Электронный учебно-методический комплекс дисциплины/ Е.Н. Демиденко. – Гомель: ГГТУ им. П.О. Сухого ЭУМКД 392. Режим доступа: elib. gstu. by.

2. Демиденко, Е. Н. Современные технологии : электронный учебно-методический комплекс дисциплины «Современные технологии» для специальности 1-27 01 01 «Экономика и организация производства (машиностроение)» / Е. Н. Демиденко. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2014. Режим доступа: elib. gstu. by.

3. Демиденко, Е. Н. Дипломное проектирование [Электронный ресурс] : методические указания по выполнению конструкторско-технологического раздела дипломного проекта для студентов специальности 1-27 01 01 "Экономика и организация производства (по направлениям)" направления 1-27 01 01 01 "Экономика и организация производства (машиностроение)" дневной и заочной форм обучения / Е. Н. Демиденко, Е. Э. Дмитриченко. - Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2011. - 45 с. Режим доступа: elib. gstu. by.

**Протокол согласования программы с другими
дисциплинами специальности**

Наименование дисциплин, изучение которых опирается на данную дисциплину	Кафедра	Предложения об изменениях в пропорциях материала, порядка изложения и т. д.	Принятое решение (протокол №, дата) кафедрой, разработавшей программу
Технология машиностроения	Технология машиностроения	Нет	

Заведующий кафедрой
«Технология машиностроения»

Д.Л.Стасенко