

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Технология и оборудование машиностроительных производств»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №9 от 16 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ»

Направление: 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств

Технология машиностроения

Квалификация: Бакалавр

Форма обучения: очная

Документ подписан простой электронной подписью
Составитель программы: Кольцов Владимир Петрович
Дата подписания: 23.06.2025

Документ подписан простой электронной подписью
Утвердил и согласовал: Пашков Андрей Евгеньевич
Дата подписания: 24.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

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

1.1 Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК ОС-5 Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование	ОПК ОС-5.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК ОС-5.3	Способен анализировать и выбирать технологическое оборудование машиностроительных предприятий, разработать план его внедрения	Знать принципы работы металлорежущих станков Уметь определять технологические характеристики и показатели качества функционирования оборудования, определять основные характеристики и оптимальные режимы работы Владеть навыками выбора металлорежущего оборудования для решения задач машиностроительных производств

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Детали машин и основы конструирования», «Метрология, стандартизация и взаимозаменяемость», «Инженерная и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Сопrotивление материалов»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Основы технологии машиностроения», «Технология машиностроения», «Конструирование объектов машиностроительного производства», «Производственная практика: проектно-технологическая практика», «Проектная деятельность», «Технологическая оснастка»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 5 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины	180	180
Аудиторные занятия, в том числе:	96	96
лекции	32	32
лабораторные работы	32	32
практические/семинарские занятия	32	32

Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	84	84
Трудоемкость промежуточной аттестации	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 5

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)		№	Кол. Час.	
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Формообразование на станках	1	4	7	2			1	10	Устный опрос
2	Основные узлы и механизмы металлорежущих станков. Компоновка станочного оборудования	2	4	6	4			2, 3	26	Устный опрос
3	Станки для обработки тел вращения	3	4	1	4					Устный опрос
4	Зубо- и резьбообрабатывающие станки	4	4	3, 4, 5	10					Устный опрос
5	Станки для обработки отверстий	5	4							Устный опрос
6	Станки для обработки призматических деталей	6	2	2	2					Устный опрос
7	Станки для абразивной обработки	7	2							Устный опрос
8	Станки для электрофизикохимической обработки	8	2							Устный опрос
9	Агрегатные станки и автоматические линии	9	2	8	2			5	30	Устный опрос
10	Станочные модули и гибкие станочные системы	10	2	9	4					Устный опрос
11	Эксплуатация станочного	11	2	10	4	1	32	4	18	Устный опрос

	оборудования									
	Промежуточная аттестация									Зачет с оценкой
	Всего		32		32		32		84	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 5

№	Тема	Краткое содержание
1	Формообразование на станках	Введение. Основные определения и классификация станков. Движения в станках. Кинематическая группа и принципы настройки
2	Основные узлы и механизмы металлорежущих станков. Компоновка станочного оборудования	Компоновка станков и показатели их качества. Основные системы станков. Комплектные приводы станков с ЧПУ. Несущие системы, направляющие, тяговые устройства станков
3	Станки для обработки тел вращения	Движения в токарных станках. Токарные, токарноревольверные и карусельные станки. Применяемые приспособления. Токарные станки с ЧПУ, многоцелевые станки на базе токарных станков. Токарные автоматы и полуавтоматы
4	Зубо- и резьбообрабатывающие станки	Кинематика зубодолбежных, зубофрезерных и конических колес. Резьбообрабатывающие станки
5	Станки для обработки отверстий	Компоновка. основные движения и кинематика сверлильных и расточных станков. Приспособления, применяемые на станках сверлильно-расточной группы
6	Станки для обработки призматических деталей	Классификация, компоновка и движения на фрезерных станках. Кинематические схемы, основные узлы и применяемые приспособления. Фрезерные и многоцелевые станки с ЧПУ
7	Станки для абразивной обработки	Особенности абразивной обработки. Классификация и основные движения шлифовальных станков. Кинематические схемы и конструкции основных узлов
8	Станки для электрофизикохимической обработки	Процессы электроэрозионной, ультразвуковой и лазерной обработки. Компоновка и основные узлы станков
9	Агрегатные станки и автоматические линии	Агрегатные станки. Автоматические линии из агрегатных, специализированных и универсальных станков-автоматов. Переналаживаемые АЛ. Автоматические линии для обработки корпусных деталей и деталей вращения
10	Станочные модули и гибкие	Структура и компоновка станочных модулей. Гибкие станочные системы: структура,

	станочные системы	компоновка, классификация. Оборудование и компоновка систем АСВ и АСК
11	Эксплуатация станочного оборудования	Основные сведения об установке и монтаже станков. Мероприятия по уходу и обслуживанию станков . Организация ремонта станков

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 5

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Токарно-винторезный станок модели 1К62, настройка токарновинторезного станка на обработку конусов и нарезание резьбы	4
2	Универсальный горизонтально-фрезерный станок и делительная головка	2
3	Зубофрезерный полуавтомат 5д32: настройка на обработку зубчатого колеса	4
4	Зубодолбежный станок модели 514	4
5	Зубострогальный станок модели 526	2
6	Проверка геометрической точности станков	4
7	Фрезерный обрабатывающий центр	2
8	Универсальный токарный станок NEF 400	2
9	Станочный комплекс на базе пяти координатного станка DMU 80P	4
10	Испытание вертикального обрабатывающего центра на точность воспроизведения элементарных контуров 4 Итого 3	4

4.4 Перечень практических занятий

Семестр № 5

№	Темы практических (семинарских) занятий	Кол-во академических часов
1	Разработка наладки токарно-револьверного автомата	32

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 5

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	10
2	Подготовка к зачёту	6
3	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
4	Подготовка к сдаче и защите отчетов	18
5	Проработка разделов теоретического материала	30

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия (discussion) — разностороннее групповое обсуждение спорного вопроса, нацеленное на получение решения, устраивающего всех участников группы

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по практическим занятиям

Оборудование машиностроительных производств. Токарно-револьверные кулачковые автоматы. наладка / В.П. Кольцов, Ле Чи Винь, Д.А. Стародубцева, А.Е. Родыгина; учеб. пособие. -Иркутск, Изд-во ИРНИТУ , 2019 - 97 с

5.1.2 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

В. П. Кольцов, В. Б. Ракицкая, А. В. Савилов Оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки с числовым программным управлением : учебное пособие. Иркутск, Изд-во ИРНИТУ. 2017. - 206 с.

5.1.3 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

1. Кольцов В. П., Ракицкая В. Б., Савилов А. В. /Оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки с числовым программным управлением : учебное пособие. Иркутск, Изд-во ИРНИТУ. 2017. - 206 с.

2. Кольцов В. П., Попова Е. С., Ракицкая В. Б. /Инженерный анализ деталей станочных систем : учебное пособие Иркутск, Изд-во ИРНИТУ, 2014. - 119 с.

3. Оборудование машиностроительных производств. Проектирование привода главного движения металлорежущих станков. / В.П. Кольцов, Ле Чи Винь, Д.А. Стародубцева, А.Е.Родыгина; учеб. пособие. -Иркутск, Изд-во ИРНИТУ , 2020 -144 с.

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 5 | Устный опрос

Описание процедуры.

защита лабораторной работы проходит при наличии отчета в форме устного опроса по контрольным вопросам.

Тема: Станки для обработки тел вращения. Вопросы для контроля:

1. Каково назначение токарно-винторезного станка?
2. Устройство и назначение механизмов главного движения и цепи подач.
3. Методы наладки токарно-винторезного станка на обработку конусов, их достоинства и недостатки.
4. Что необходимо иметь для определения параметров конусов?
5. Что входит в формулы настройки, привести примеры?
6. Какие существуют способы нарезания резьбы?
7. В чем отличие кинематических цепей механизма подач при нарезании метрических и дюймовых резьб?
8. Где на кинематической схеме показаны предохранительные механизмы?
9. В чем заключаются особенности настройки станка на нарезание многозаходных резьб?

Критерии оценивания.

Работа защищена: Даны исчерпывающие ответы на все контрольные и дополнительные вопросы. В логических рассуждениях нет пробелов и ошибок; обучающийся владеет знаниями и умениями по данной теме в полной мере

Работа не защищена: Допущены ошибки в отчете, не на все вопросы даны ответы; обучающийся не владеет умениями по данной теме в полной мере

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК ОС-5.3	Демонстрирует знания современного металлообрабатывающего оборудования, средств технологического оснащения для реализации технологических процессов изготовления продукции, методы организации технологического процесса	Устное собеседование по теоретическим вопросам

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 5, Типовые оценочные средства для проведения дифференцированного зачета по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

К зачёту допускаются обучающиеся, защитившие отчёты по выполненным лабора-торным работам. Зачёт сдают по материалу прочитанных в течении семестра лекций. Зачёт проводится в форме устного опроса

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
Даны исчерпывающие ответы на все основные и дополнительные вопросы. В логических рассуждениях нет пробелов и ошибок;	Даны исчерпывающие ответы почти на все основные и дополнительные вопросы. В логических рассуждениях почти нет пробелов	Даны ответы на большинство контрольных и дополнительных вопро- сов. В логических рассуждениях есть неточности; обучаю- щийся владе- ет	Обучающийся затрудняется в ответах на вопросы билета и дополнительные вопросы.

обучающийся владеет знаниями и умениями по данной теме в полной мере	и ошибок; обучающийся владеет знаниями и умениями по данной теме в полной мере	знаниями и умениями по данной теме не в полной мере	
--	--	---	--

7 Основная учебная литература

1. Кучер А. М. Металлорежущие станки : альбом общих видов кинематических схем и узлов / А. М. Кучер, М. М. Киватицкий, А. А. Покровский; под общ. ред. А. М. Кучера, 1972. - 306.
2. Металлорежущие станки : учебник для вузов по спец. "Технол. машиностроения", "Металлообрабатывающие станки и комплексы" [и др.]: в 2 т. / под ред. В. В. Бушуева. Т. 1 / Т. М. Аврамова [и др.], 2011. - 607.
3. Станочное оборудование машиностроительных производств : учебник / А. М. Гаврилин [и др.]. Ч. 1, 2012. - 415.
4. Кольцов В. П. Инженерный анализ деталей станочных систем : учебное пособие / В. П. Кольцов, Е. С. Попова, В. Б. Ракицкая, 2014. - 119.
5. Кольцов В. П. Оборудование машиностроительных производств. Металлорежущие станки с числовым программным управлением : учебное пособие / В. П. Кольцов, В. Б. Ракицкая, А. В. Савилов, 2017. - 206.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Металлорежущие станки и автоматы : учеб. для вузов по специальности "Технология машиностроения, металлорежущие станки и инструменты" / А. С. Проников, Н. И. Камыш, Л. И. Волчкевич, 1981. - 480.
2. Общемашиностроительные нормативы режимов резания : справочник: В 2т. Т. 1 / А.Д. Локтев, И.Ф. Гуцин, В.А. Батуев, 1991. - 640.
3. Проектирование металлорежущих станков и станочных систем : справочник-учебник: [Для вузов по направлению "Технология оборудование и автоматизация машиностроит. пр-в" и специальностям "Металлорежущие станки и инструменты" и "Технология машиностроения": В 3т.]. Т. 3. Проектирование станочных систем/ [А. С. Проников и др.]-Станкин / Под общ. ред. А. С. Проникова, 2000. - 584.
4. Тарзиманов Габбас Афтахович. Проектирование металлорежущих станков / Габбас Афтахович Тарзиманов, 1972. - 312.
5. Кольцов В. П. Моделирование деталей машин и механизмов в системах инженерного анализа : учебное пособие / В. П. Кольцов, 2015. - 123.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Лицензионное программное обеспечение Системное программное обеспечение
2. Лицензионное программное обеспечение Пакет прикладных офисных программ
3. Лицензионное программное обеспечение Интернет-браузер

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. 3970 Станок заточный для сверл ЗБ59А
2. 3962 Станок зубофрезерный 5Д32
3. Комплекс для измерения сил резания при точении фирмы Kistler
4. 30551 Станок зубодолбежный БМ14
5. 4003 Станок зубострогальный 526
6. 3963 Станок фрезерный 6Н81 с делит. головкой
7. 3965 Станок фрезерный 676
8. 3956 Станок токарно-винторезный 1К62
9. 30550 Станок токарно-затыловочный К96
10. 310465 Станок универсальный заточной