

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.05.2025 09:31:12
Уникальный программный ключ:
sa953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОБОРУДОВАНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

15.03.05 КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

СИСТЕМНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОИЗВОДСТВ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2025 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» входит в программу бакалавриата «Системная инженерия машиностроительных производств» по направлению 15.03.05 «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» и изучается в 6, 7 семестрах 3, 4 курсов. Дисциплину реализует Базовая кафедра «Машиностроительные технологии». Дисциплина состоит из 24 разделов и 100 тем и направлена на изучение конструкций, принципов работы, технологий и методов эксплуатации машин и механизмов, используемых в процессе производства и обработки материалов.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области конструкций и технических характеристик современного оборудования машиностроительных производств (ОМП) и тенденций его развития под влиянием новейших достижений в различных областях науки и техники, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	ОПК-3.1 Анализирует текущее состояние технологического оборудования; ОПК-3.2 Выбирает технологическое оборудование в зависимости от типа производства и типоразмера детали; ОПК-3.3 Применяет методы решения задач проектирования современной технологии машиностроения;
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;	ОПК-9.1 Применяет программное обеспечение автоматизированного расчета параметров характеристик механизмов и проектирования механизмов по заданным обязательным и желательным условиям синтеза и критериям качества; ОПК-9.2 Разрабатывает производственные и технологические процессы, с применением расчета и выбора наиболее эффективного технологического процесса; ОПК-9.3 Выполняет расчеты и конструирование деталей и элементов механизмов и машин по основным критериям работоспособности;
ПК-2	Автоматизация и механизация технологических процессов производства	ПК-2.1 Выполняет анализ технологических процессов механосборочного производства с целью выявления операций и этапов, подлежащих автоматизации и механизации; ПК-2.2 Осуществляет внедрение средств автоматизации и механизации технологических процессов производства; ПК-2.3 Производит контроль за эксплуатацией средств автоматизации и механизации технологических процессов производства;
ПК-3	Техническое и инструментальное обеспечение машиностроительного производства	ПК-3.1 Осуществляет организацию работ по определению потребности цеха в инструментах и инструментальных приспособлениях; ПК-3.2 Производит проектирование, изготовление и

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
		приобретение инструментов и инструментальных приспособлений; ПК-3.3 Совершает технический надзор за эксплуатацией инструментов и инструментальных приспособлений на рабочих местах;
ПК-4	Технологическая подготовка и обеспечение механообрабатывающего производства в машиностроении	ПК-4.1 Осуществляет разработку технологических процессов изготовления деталей машиностроения различной сложности; ПК-4.2 Выполняет проектирование технологического оснащения производственных участков механообрабатывающего производства; ПК-4.3 Производит контроль технологических процессов производства деталей машиностроения различной сложности и управление ими;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Оборудование машиностроительных производств» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Оборудование машиностроительных производств».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование;	Эксплуатационная практика (учебная); Детали машин и основы конструирования; Резание материалов; Физико-химические методы обработки;	Технология машиностроения;
ОПК-9	Способен участвовать в разработке проектов изделий машиностроения;	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная); Инженерная графика; Детали машин и основы конструирования; Методика автоматизированного проектирования изделий и конструкций в машиностроении; Компьютерная графика; <i>Графический дизайнер**</i> ;	
ПК-2	Автоматизация и механизация технологических процессов производства	Технологическая (проектно-технологическая) практика (учебная); Электротехника; Гидравлика; Технологические процессы в машиностроении;	

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
		<i>Введение в автоматизированное проектирование**;</i> <i>Методы и средства измерений, контроля и испытаний**;</i>	
ПК-3	Техническое и инструментальное обеспечение машиностроительного производства	Гидропневмоавтоматика технологического оборудования; Ознакомительная практика;	Технология машиностроения; Преддипломная практика;
ПК-4	Технологическая подготовка и обеспечение механообрабатывающего производства в машиностроении	Технология производства заготовок; Физико-химические методы обработки; Гидропневмоавтоматика технологического оборудования; Основы проектной деятельности;	Преддипломная практика; Технология машиностроения;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» составляет «10» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			6	7
Контактная работа, ак.ч.	139		85	54
Лекции (ЛК)	52		34	18
Лабораторные работы (ЛР)	52		34	18
Практические/семинарские занятия (СЗ)	35		17	18
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	167		68	99
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	54		27	27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	360	180	180
	зач.ед.	10	5	5

Общая трудоемкость дисциплины «Оборудование машиностроительных производств» составляет «10» зачетных единиц.

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для заочной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)	
			7	8
Контактная работа, ак.ч.	32		16	16
Лекции (ЛК)	12		6	6
Лабораторные работы (ЛР)	10		6	4
Практические/семинарские занятия (СЗ)	10		4	6
Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.	310		119	191
Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.	18		9	9
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	360	144	216
	зач.ед.	10	4	6

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 1	Введение. Классификация ОМП.	1.1	Основные определения.	ЛК, СЗ
		1.2	Классификация ОМП по назначению, размерам, массе, степени автоматизации, точности	ЛК, СЗ
		1.3	Технико-экономические показатели оценки качества ОМП, производительность, точность, надежность, экономическая эффективность, безопасность, удобство управления и обслуживания	ЛК, СЗ
Раздел 2	Формообразование поверхностей на ОМП	2.1	Понятие о детали, обрабатываемой на ОМП, как объекте, ограниченном рядом поверхностей	ЛК
		2.2	Производящие линии и методы их получения	ЛК
		2.3	Движения в ОМП и их классификация	ЛК
		2.4	Кинематическая группа и ее структура	ЛК
Раздел 3	Кинематическая структура ОМП	3.1	Кинематическая структура ОМП как совокупность групп разного назначения	ЛК, СЗ
		3.2	Способы соединения кинематических групп	ЛК, СЗ
		3.3	Классификация типовых кинематических структур ОМП	ЛК, СЗ
		3.4	Методика структурного анализа кинематической схемы ОМП	ЛК, СЗ
Раздел 4	Компоновка ОМП	4.1	Компоновка ОМП и ее взаимосвязь с кинематической структурой	ЛК
		4.2	Влияние компоновки на основные показатели качества ОМП	ЛК
		4.3	Основы структурного анализа базовых компоновок ОМП	ЛК
Раздел 5	Основные узлы и механизмы ОМП. Системы управления ОМП	5.1	Основные системы ОМП, обеспечивающие формообразование: главный привод, приводы подач, приводы вспомогательных движений	ЛК
		5.2	Несущие системы ОМП. Шпиндельные узлы	ЛК, СЗ
		5.3	Направляющие. Тяговые устройства в станках.	ЛК, СЗ
		5.4	Системы управления ОМП. Понятие и основные сведения о числовом программном управлении станками	ЛК
Раздел 6	Станки токарной группы	6.1	Методы образования поверхностей и основные движения в токарных станках	ЛК
		6.2	Компоновка, кинематические схемы и конструкции основных узлов токарных, токарно-револьверных и карусельных станков	ЛК, СЗ
		6.3	Токарные автоматы и полуавтоматы	ЛК, ЛР
		6.4	Понятие о жесткой аналоговой системе управления	ЛК, ЛР
		6.5	Кинематические схемы, основные узлы и характерные механизмы станков токарной группы	ЛК
		6.6	Особенности конструкций токарных станков с ЧПУ	ЛК
		6.7	Токарно-затыловочные станки.	ЛК, СЗ
Раздел 7	Сверлильные и расточные станки	7.1	Методы образования поверхностей и основные движения в станках сверлильной и расточной группы	ЛК
		7.2	Компоновки сверлильных и расточных станков, кинематические схемы и их основные узлы	ЛК, ЛР
		7.3	Приспособления, применяемые на станках сверлильной и расточной групп	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 8	Фрезерные станки	8.1	Методы образования поверхностей на фрезерных станках	ЛК
		8.2	Основные и вспомогательные движения фрезерных станков	ЛК
		8.3	Компоновки фрезерных станков различных типов	ЛК, СЗ
		8.4	Кинематические схемы и основные узлы	ЛК, ЛР
		8.5	Приспособления, применяемые на фрезерных станках	ЛК, ЛР, СЗ
		8.6	Особенности конструкций фрезерных станков с ЧПУ	ЛК
Раздел 9	Протяжные станки	9.1	Формообразование на протяжных станках	ЛК
		9.2	Компоновка и основные узлы	ЛК
		9.3	Протяжные станки непрерывного действия	ЛК
Раздел 10	Станки для абразивной обработки	10.1	Особенности обработки абразивным инструментом	ЛК
		10.2	Классификация шлифовальных станков по назначению	ЛК, СЗ
		10.3	Основные и вспомогательные движения в плоскошлифовальных, круглошлифовальных, внутришлифовальных и бесцентрово-шлифовальных станках	ЛК, ЛР
		10.4	Способы базирования деталей и приспособления, применяемые на станках шлифовальной группы	ЛК
		10.5	Кинематические схемы шлифовальных станков и конструкции основных узлов	ЛК, ЛР
Раздел 11	Станки с электрофизическими и электрохимическими методами обработки	11.1	Основные сведения о процессах электроэрозии, лазерной обработки и воздействия ультразвука на твердые и жидкие среды	ЛК
		11.2	Компоновка и основные узлы электроэрозионных и ультразвуковых станков	ЛК, ЛР
		11.3	Основные системы технологического оборудования для лазерной обработки	ЛК, СЗ
Раздел 12	Зубообрабатывающие станки для обработки цилиндрических и конических колес	12.1	Схемы движений и кинематические структуры зубодолбежных и зубофрезерных станков при нарезании прямозубых и косозубых цилиндрических колес	ЛК, СЗ
		12.2	Зубошлифовальные станки для этих видов зубчатых колес. Нарезание червячных колес на зубофрезерных станках.	ЛК
		12.3	Кинематические структуры станков для обработки конических колес с прямым и дуговым зубом	ЛК, ЛР
		12.4	Анализ кинематических схем зубообрабатывающих станков и настройка их основных цепей	ЛК, СЗ
Раздел 13	Многоцелевые станки	13.1	Назначение многоцелевых станков (МЦС).	ЛК
		13.2	Компоновки и основные узлы МЦС, выполненных на базе станков токарной и фрезерной групп	ЛК
		13.3	Системы автоматической смены инструментов	ЛК, ЛР, СЗ
		13.4	Кинематические схемы МС разных компоновок	ЛК, ЛР
Раздел 14	Автоматические линии. Гибкие производственные системы	14.1	Автоматизация крупносерийного машиностроительного производства. Автоматические линии (АД) из агрегатных, специализированных и универсальных станков-автоматов. Переналаживаемые АЛ	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
		14.2	Гибкие производственные системы (ГПС) – основа автоматизации мелкосерийного и серийного производств	ЛК
		14.3	Классификация ГПС. Примеры структур отдельных ГПС	ЛК
Раздел 15	Основы эксплуатации ОМП	15.1	Основные сведения об установке и монтаже ОМП, мероприятиях по уходу и обслуживанию ОМП	ЛК
		15.2	Организация ремонта ОМП	ЛК
Раздел 16	Технико-экономические показатели ОМП и критерии работоспособности и их расчет	16.1	Базисные показатели: эффективность, производительность, гибкость, надежность; показатели технической характеристики (точность, силовые показатели и т.д.); экономические показатели; показатели автоматизации; показатели социального эффекта	ЛК
		16.2	Критерии работоспособности	ЛК, СЗ
		16.3	Жесткость. Основные понятия, виды деформаций. Расчетные зависимости жесткости при растяжении, изгибе, жесткость затянутых и незатянутых стыков, модели стыков, жесткость тел качения. Баланс податливости; расчет, анализ, оптимизация подсистем станков по статической жесткости	ЛК, ЛР
		16.4	Общий подход к назначению величины предварительного натяга. Влияние жесткости на точность обработки. Нормирование жесткости. Общие методы повышения жесткости	ЛК
		16.5	Прочность. Основные причины разрушения деталей (усталостные, пластические и хрупкие разрушения) и их расчет Назначение коэффициентов запаса	ЛК, ЛР
		16.6	Теплостойкость Влияние тепловых явлений на работу (точность, изменение посадок, искажение геометрии, снижение защитной способности смазки). Методы повышения теплостойкости (термосимметричные конструкции, системы охлаждения, выбор материала, теплоизоляция, рациональное закрепление, самоустановка, автоматическое обеспечение зазоров-натягов, применение статически определяемых систем. Самокомпенсация деформаций; адаптивные системы) Источники теплообразования в станках и расчет теплоты; от резания, от механических, электрических и гидравлических потерь (опоры, винты, направляющие, насосы)	ЛК
		16.7	Износостойкость. Физика изнашивания. Механизм изнашивания, стадии изнашивания, виды изнашивания (абразивное, усталостное, пластическое, молекулярно-механическое, коррозионно-механическое, фреттинг-коррозия, водородное, окислительное, кавитационное и эрозионное изнашивание). Другие виды повреждений (натир, схватывание, задир). Виды трения (сухое, граничное, полужидкостное, жидкостное, эластогидродинамическое) и их особенности	ЛК, ЛР
		16.8	Смазочный материал. Основные функции, физическое состояние. Основные положения теории смазки. Вывод уравнения движения	ЛК, ЛР

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
			жидкости. Гидростатическая и гидродинамическая смазка. Повышение износостойкости наиболее ответственных деталей (направляющих, шпинделей, ползунов, тяговых устройств и др.)	
		16.9	Точность. Виды погрешностей (погрешности размера, формы взаимного расположения поверхностей, волнистость и шероховатость). Источники и классификация погрешностей: погрешности формообразования, технологические, геометрические, позиционирования, кинематические, динамические. Особенности влияния различных погрешностей на точность обрабатываемой заготовки	ЛК
		16.10	Расчет точности. Размерные зависимости в точности, единицы уровней погрешностей (волнистости, формы, размера и т.п.). Расчет погрешности интерполяции и аппроксимации, формообразования, расчет упругих деформаций, кинематической погрешности	ЛК, ЛР
		16.11	Общие принципы повышения точности - совершенствование метода формообразования, выбор компоновок, повышение геометрической точности, использование коррекционных механизмов, применение адаптивных систем)	ЛК
Раздел 17	Компоновка ОМП	17.1	Основные требования. Наиболее распространенные компоновки ОМП и их особенности	ЛК
		17.2	Структурный анализ базовых компоновок; структурная формула	ЛК
		17.3	Использование законов алгебры логики для анализа компоновок (коммутативного, дистрибутивного, ассоциативного законов идентичности и де Моргана)	ЛК, СЗ
		17.4	Анализ и синтез компоновок	ЛК, СЗ
		17.5	Компоновочные факторы и качество (симметрия-асимметрия, сосредоточение-рассредоточение, вылет, сопряжение, направленность сторон, пространственное расположение элементов)	ЛК, СЗ
		17.6	Основные направления совершенствования компоновок и общие подходы к выбору компоновок	ЛК
Раздел 18	Несущая система ОМП	18.1	Назначение, основные требования, конструктивные формы, материал	ЛК
		18.2	Критерии работоспособности (статическая жесткость, термостойкость, виброустойчивость)	ЛК
		18.3	Конструктивные мероприятия по повышению показателей работоспособности	ЛК, СЗ
		18.4	Расчет деформаций деталей несущей системы: расчет упругих (общих и местных) деформаций; расчет контактных деформаций станков	ЛК, ЛР, СЗ
Раздел 19	Приводы главного движения	19.1	Основные требования, способы регулирования частот вращения	ЛК
		19.2	Графоаналитический метод определения передаточных отношений	ЛК, ЛР
		19.3	Особенности расчета коробок скоростей с регулирующими двигателями	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)		Вид учебной работы*
Раздел 20	Шпиндельные узлы	20.1	Назначение, основные требования и критерии работоспособности, шпиндельные подшипники	ЛК
		20.2	Подшипники качения. Обеспечение зазоров-натягов, способы установки, типовые схемы, выбор и расчет подшипников	ЛК
		20.3	Бесконтактные шпиндельные подшипники	ЛК
		20.4	Гидростатические, гидродинамические, аэро-статические и магнитные опоры	ЛК
		20.5	Принцип действия, особенности конструкции, эксплуатационные характеристики и их расчет	ЛК
		20.6	Расчет основных характеристик шпиндельных узлов и их оптимизация	ЛР, СЗ
Раздел 21	Приводы подач	21.1	Требования к приводу, его структура, выбор типа двигателя, расчет и конструирование элементов привода, тяговые устройства и их расчет	ЛК
Раздел 22	Направляющие ОМП	22.1	Требования к направляющим, классификация направляющих	ЛК
		22.2	Конструкция и расчет направляющих скольжения, качения и гидростатических	ЛК
		22.3	Комбинированные направляющие	ЛК
Раздел 23	Математическое моделирование основных систем и узлов станков	23.1	ОМП как объект моделирования, классификация моделей, основные этапы их разработки	ЛК, ЛР
		23.2	Моделирование шпиндельных узлов, определение статических и динамических характеристик, анализ вынужденных колебаний	ЛР
		23.3	Моделирование несущих систем ОМП (НС)	ЛР
		23.4	Основные элементы расчетных схем НС, определение и анализ статических и динамических характеристик	ЛК, ЛР
		23.5	Метод конечных элементов при проектировании НС	ЛК
		23.6	Моделирование приводов главного движения и подач станков, анализ статических и динамических характеристик	ЛР, СЗ
		23.7	Оптимизация конструкций станков	ЛК
Раздел 24	Заключение. Перспективы развития проектирования и производства ОМП	24.1	Заключение. Перспективы развития проектирования и производства ОМП	ЛК

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели;	

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
	доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	Станок токарно-винторезный 16К20. Станок ультразвуковой М01. Станок вертикально-фрезерный 6Р13. Станок настольно-шлифовальный ВШ-032. Станок сверлильно-фрезерно-расточной СФРС-02. Станок токарно-винторезный 16К20. Станок токарно-револьверный 1Б-118. Станок фрезерный мод. 675. Станок фрезерный ФС250-02
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Сибикин, М.Ю. Металлорежущее оборудование машиностроительных предприятий : учебное пособие / М.Ю. Сибикин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 564 с. : ил., схем., табл. - ISBN 978-5-4458-5747-1 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233704> (17.04.2022).

2. Завистовский, С.Э. Металлорежущие станки : пособие / С.Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2015. - 440 с. : табл., схем., ил. - Библиогр.: с. 420-421. - ISBN 978-985-503-490-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463703> (17.04.2022)

3. Ванин, В.А. Точность кинематических цепей металлорежущих станков : учебное

пособие / В.А. Ванин, А.Н. Колодин, В.Х. Фидаров ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012. - 189 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278010>

Дополнительная литература:

1. Сибикин, Михаил Юрьевич. Технологическое оборудование заготовительных производств машиностроительных предприятий [Текст] : учебное пособие / М. Ю. Сибикин. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 356, [1] с. : ил., табл.; ISBN 978-5-4458-5748-8

2. Каменев, С.В. Основы построения станков с параллельной кинематикой : учебное пособие / С.В. Каменев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Оренбургский Государственный Университет. - Оренбург : ОГУ, 2017. - 128 с. : схем., ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1662-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481760> (17.04.2022)

3. Завистовский, С.Э. Технологическая оснастка : учебное пособие / С.Э. Завистовский. - Минск : РИПО, 2015. - 144 с. : ил., схем. - библиогр. в кн. - ISBN 978-985-503-467-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463707> (17.04.2022)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Оборудование машиностроительных производств».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИК:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Давыденко Павел
Александрович

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность БУП

Подпись

Боронина Людмила
Владимировна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Доцент

Должность, БУП

Подпись

Алленов Дмитрий
Геннадьевич

Фамилия И.О.