

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
базового высшего образования  
по специальности  
23.05.03 Подвижной состав железных дорог,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Механические и физико-технические методы обработки деталей  
подвижного состава**

Специальность: 23.05.03 Подвижной состав железных дорог

Специализация: Технология производства и ремонта  
подвижного состава

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 87771  
Подписал: заведующий кафедрой Куликов Михаил Юрьевич  
Дата: 01.06.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения курса дисциплины является ознакомление студентов с основами механической обработки деталей подвижного состава, технологическими возможностями и устройством типовых металлорежущих станков, используемой на них технологической оснастки, режущих и контрольно-измерительных инструментов.

Основными задачами курса является:

- изучение базовых основ различных методов механической и физико-технической обработки материалов;
- изучение основных закономерностей изменения функциональных параметров процессов механической и физико-технической обработки от условий и требований обработки;
- изучение типов и основ выбора станочного оборудования, технологических приспособлений, режущих и контрольно-измерительных инструментов.

Основные знания, приобретаемые студентами при изучении дисциплины, должны обеспечивать ему базовое представление о возможных видах и способах механической и физико-технической обработки материалов при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава. Изучение указанной дисциплины в системе подготовки дает студентам возможность самостоятельно приступить к проектированию процессов механической обработки при изготовлении и ремонте подвижного состава; правильно выбирать соответствующее технологическое оборудование, станочную оснастку, режущий и контрольно-измерительный инструмент

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ПК-2** - Способен к расчёту режимов и параметров технологических процессов производства и ремонта подвижного состава.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Знать:**

современные металлорежущие станки, станочные приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент;

основные закономерности различных процессов механической и физико-технической обработки материалов;

требования к основным видам станочного оборудования, технологической оснастке, режущему и контрольно-измерительному инструменту для различных производственных условий предприятий по изготовлению и ремонту деталей подвижного состава.

**Уметь:**

анализировать и устанавливать закономерности взаимодействия и взаимозависимости явлений, протекающих в процессе механической и физико-технической обработки материалов;

проектировать процессы и операции механической и физико-технической обработки для предприятий по изготовлению и ремонту подвижного состава;

эффективно использовать металлорежущие станки, приспособления, режущий и контрольно-измерительный инструмент при изготовлении, ремонте и техническом обслуживании подвижного состава, а также при производстве его запасных частей.

**Владеть:**

базовыми навыками выбора типов и параметров технологического оснащения при проектировании технологических процессов при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава в различных производственных условиях.

**3. Объем дисциплины (модуля).**

**3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).**

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 академических часа(ов)).

**3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:**

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №3
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 40 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	<p>Тема 1. Основные задачи и содержание курса.</p> <p>Рассматриваемые вопросы::</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исторические аспекты, тенденции и основные этапы развития науки;</li> <li>- место и значение механической и физико-технической обработки среди других методов размерного формообразования поверхностей;</li> <li>- классификация методов механической и физико-технической обработки на металлорежущих станках;</li> <li>- современное развитие станкостроительной и инструментальной промышленности России и ведущих зарубежных стран;</li> <li>- принципы классификации металлорежущих станков;</li> <li>- принципы классификации режущих инструментов;</li> <li>- принципы классификации станочных приспособлений;</li> <li>- принципы классификации контрольно-измерительных инструментов.</li> </ul>
2	<p>Тема 2. Теоретические основы механической и физико-технической обработки.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- производственный и технологический процессы;</li> <li>- структура технологического процесса;</li> <li>- типы производства и характеристика их производственных процессов;</li> <li>- особенности проектирования технологических процессов механической обработки на станках с чис-ловых программным управлением (ЧПУ);</li> <li>- классификация обрабатываемых поверхностей;</li> <li>- метод обработки, как основа выполнения технологической операции;</li> <li>- классификация движений формообразования при различных методах механической и физико-технической обработки (главные и вспомогательные движения);</li> <li>- основные факторы, влияющие на характер технологического процесса механической и физико-технической обработки;</li> <li>- общие понятие о режимах резания (глубина резания и припуск на обработку, рабочая подача; скорость резания);</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы процесса стружкообразования и виды стружек при механической и физико-технической обработке;</li> <li>- общие понятия о точности, качестве и производительности механической и физико-технической об-работки.</li> </ul>
3	<p>Тема 3. Обработка деталей подвижного состава точением.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика метода обработки точением (определение метода, область применения);</li> <li>- основные движения при токарной обработке (схема формообразования поверхностей и кинематика процесса резания);</li> <li>- типы станков токарной группы;</li> <li>- основные узлы и механизмы токарного и токарно-винторезного станков и их назначение;</li> <li>- специализированные токарные станки для железнодорожного транспорта (осетокарные, колесотокарные и др.);</li> <li>- токарные резцы (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей части);</li> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при токарной обра-ботке;</li> <li>- точность и качество поверхностей деталей подвижного состава при токарной обработке.</li> </ul>
4	<p>Тема 4. Обработка отверстий в деталях подвижного состава.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика методов обработки отверстий (определение методов, область применения);</li> <li>- основные движения при обработке осевым инструментом (схема формообразования поверхностей и кинематика процесса резания);</li> <li>- типы станков сверлильной ? расточной групп;</li> <li>- основные узлы и механизмы вертикально-сверлильного и радиально-сверлильного станков и их назначение;</li> <li>- специализированные сверлильные станки для железнодорожного транспорта (рельсосверлильные, осесверлильные и др.);</li> <li>- осевой режущий инструмент для обработки отверстий - сверла, зенкеры, развертки, зенковки, цевочки и др. (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей части);</li> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при обработке от-верстий;</li> <li>- точность и качество поверхностей деталей подвижного состава при обработке отверстий.</li> </ul>
5	<p>Тема 5. Фрезерная обработка деталей подвижного состава.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика методов фрезерной обработки (определение методов, область применения);</li> <li>- основные движения при обработке фрезерованием (схема формообразования поверхностей и кине-матика процесса резания);</li> <li>- особенности фрезерования как процесса непрерывного резания (встречное и попутное фрезерование, цилиндрическое и торцовое фрезерование);</li> <li>- типы станков фрезерной группы;</li> <li>- основные узлы и механизмы вертикально-фрезерного, горизонтально-фрезерного и широкоунивер-сально-фрезерного станков и их назначение</li> <li>- специализированные фрезерные станки для железнодорожного транспорта (рельсофрезерные, коле-софрезерные, фрезерование боковой рамы, фрезерования автосцепки и др.);</li> <li>- фрезерный режущий инструмент (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей части);</li> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при обработке фре-зерованием;</li> <li>- точность и качество поверхностей деталей подвижного состава при фрезерной обработке.</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
6	<p><b>Тема 6. Процессы шлифования и отделочной обработки деталей подвижного состава.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика методов шлифовальной и отделочной обработки (определение методов, область применения);</li> <li>- основные движения при обработке абразивным инструментом (схема формообразования поверхно-стей и кинематика процесса резания);</li> <li>- типы станков для шлифовальной и отделочной обработки;</li> <li>- основные узлы и механизмы круглошлифовального, плоскошлифовального, хонинговального и за-точного станков и их назначение;</li> <li>- специализированные шлифовальные станки для железнодорожного транспорта (рельсошлифовальные, колесошлифовальные, для обработки коленчатых валов, для хонингования гильз цилиндров и др.);</li> <li>- абразивный режущий инструмент – круги, бруски, головки, ленты, хоны, пасты и др. (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей час-ти);</li> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при абразивной об-работке;</li> <li>- точность и качество поверхностей деталей подвижного состава при шлифовании и отделочной обра-ботке.</li> </ul>
7	<p><b>Тема 7. Процессы строгания и долбления деталей подвижного состава.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика методов строгания и долбления (определение методов, область применения);</li> <li>- основные движения при строгании и долблении (схема формообразования поверхностей и кинематика процесса резания);</li> <li>- типы строгальных и долбежных станков;</li> <li>- основные узлы и механизмы поперечно-строгального и вертикально-долбежного станков и их назна-чение;</li> <li>- специализированные строгальные и долбежные станки для железнодорожного транспорта (рельсо-строгальные, для обработки стрелочных переводов, для долбления шпоночных пазов и шлицов и др.);</li> <li>- строгальные и долбежные резцы (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей части);</li> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при обработке стро-ганием и долблением;</li> <li>- точность и качество поверхностей деталей подвижного состава при обработке строганием и долбле-нием.</li> </ul>
8	<p><b>Тема 8. Процессы протягивания и прошивания деталей подвижного состава.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика методов протягивания и прошивания (определение методов, область применения);</li> <li>- основные движения при протягивании и прошивании (схема формообразования поверхностей и ки-нематика процесса резания);</li> <li>- принципиальные схемы процесса протягивания (профильная, генераторная и прогрессивная);</li> <li>- типы протяжных и прошивных станков;</li> <li>- основные узлы и механизмы горизонтально-протяжного станка и их назначение;</li> <li>- специализированные протяжные и прошивные станки для железнодорожного транспорта (для протя-гивания шпоночных пазов и шлицов, для прошивания при ремонте деталей подвижного состава и др.);</li> <li>- протяжки и прошивки (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей части);</li> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при обработке</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<p>про-тягиванием и прошиванием;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и качество поверхностей деталей подвижного состава при обработке протягиванием и про-шиванием.</li> </ul>
9	<p><b>Тема 9. Обработка зубчатых колес.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика методов нарезания и отделки зубьев зубчатых колес (определение методов, область применения);</li> <li>- основные движения при нарезании и отделке зубчатых колес (схема формообразования поверхностей и кинематика процесса резания);</li> <li>- принципы нарезания зубчатых колес на универсально-фрезерных станках;</li> <li>- типы станков для нарезания зубчатых колес (зубофрезерные, зубодолбежные, зубострогальные, зу-бопротяжные, зубошлифовальные, универсально-фрезерные и др.);</li> <li>- основные узлы и механизмы зубофрезерного, зубострогального, зубодолбежного и зубошлифоваль-ного станков и их назначение;</li> <li>- типы станков для отделки зубьев зубчатых колес (зубошлифовальные, зубохонинговальные, шевин-говальные, обкатные, притирочные и др.);</li> <li>- режущий инструмент для нарезания и отделки зубьев – червячные и модульные фрезы, зубостро-гальные резцы, абразивные круги, шеверы (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей части);</li> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при обработке зубь-ев зубчатых колес;</li> <li>- точность и качество обработки зубчатых колес подвижного состава.</li> </ul>
10	<p><b>Тема 10. Резьбонарезание.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика методов нарезания и отделки резьб (определение методов, область применения);</li> <li>- основные движения при нарезании и отделке резьбы (схема формообразования поверхностей и ки-нематика процесса резания);</li> <li>- типы станков для нарезания резьбы (токарные, токарно-винторезные, фрезерные, сверлильные, рас-точные, резьбошлифовальные, резьбонакатывающие и др.);</li> <li>- основные узлы и механизмы резьбонарезного и резьбошлифовального станков и их назначение;</li> <li>- режущий инструмент для нарезания и отделки резьбы – метчики и плашки, резьбовые резцы, резьбо-нарезные головки, резьбофрезы, резьбошлифовальные круги, резьбонакатные головки и др. (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей части);</li> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при обработке резь-бы;</li> <li>- точность и качество обработки резьбы на деталях подвижного состава.</li> </ul>
11	<p><b>Тема 11. Отрезание и разрезка.</b></p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- характеристика методов отрезания и разрезки (определение методов, область применения);</li> <li>- основные движения при отрезании и разрезке (схема формообразования поверхностей и кинематика процесса резания);</li> <li>- типы станков для отрезания и разрезки (токарные и токарно-отрезные, фрезерные и фрезерно-отрезные, абразивно-отрезные, ленточнопильные, ножовочные и др.);</li> <li>- основные узлы и механизмы ленточнопильного, ножовочного и абразивно-отрезного станков и их на-значение;</li> <li>- специализированные отрезные и разрезные станки для железнодорожного транспорта (рельсорезные, для отрезки концов осей и др.);</li> <li>- режущий инструмент для отрезания и разрезки – отрезные резцы, дисковые пилы, отрезные фрезы, ножовочные полотна, абразивные диски и др. (виды, назначение, основные конструктивные элементы и рабочие поверхности, геометрические параметры рабочей части);</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы режима резания и геометрические параметры сечения срезаемого слоя при отрезании и разрезке;</li> <li>- точность и качество поверхностей деталей подвижного состава при обработке отрезанием и разрезкой.</li> </ul>
12	<p>Тема 12. Обработка поверхностным пластическим деформированием (ППД).</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- формирование наклепа поверхностного слоя деталей;</li> <li>- классификация методов ППД;</li> <li>- формообразующие методы ППД;</li> <li>- упрочняющие методы ППД;</li> <li>- методы ППД для улучшения шероховатости поверхности деталей;</li> <li>- комбинированные методы ППД;</li> <li>- использование ППД при изготовлении и ремонте деталей подвижного состава.</li> </ul>
13	<p>Тема 13. Основные сведения о станочных приспособлениях и оснастке.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к станочным приспособлениям в эксплуатации;</li> <li>- приспособления для токарных станков;</li> <li>- приспособления для сверлильных станков;</li> <li>- приспособления для фрезерных станков;</li> <li>- приспособления для шлифовальных станков;</li> <li>- приспособления для строгальных и долбежных станков;</li> <li>- приспособления для протяжных и прошивных станков;</li> <li>- приспособления для зуборезных станков;</li> <li>- приспособления для резьбонарезных станков;</li> <li>- приспособления для отрезных станков.</li> </ul>
14	<p>Тема 14. Основные сведения о металлорежущем инструменте.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные требования, предъявляемые к металлорежущему инструменту в эксплуатации;</li> <li>- общие сведения об инструментальных материалах (виды, характеристики, область применения);</li> <li>- общие сведения об износе, стойкости и критериях затупления режущего инструмента;</li> <li>- общие сведения о видах и внешнем характере износа инструмента.</li> </ul>
15	<p>Тема 15. Основные сведения о контрольно-измерительном инструменте.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технический контроль при механической и физико-технической обработке;</li> <li>- основные требования, предъявляемые к контрольно-измерительному инструменту в эксплуатации;</li> <li>- контрольно-измерительный инструмент для токарных работ;</li> <li>- контрольно-измерительный инструмент используемый при обработке отверстий;</li> <li>- контрольно-измерительный инструмент для фрезерных работ;</li> <li>- контрольно-измерительный инструмент для строгальных и долбежных работ;</li> <li>- контрольно-измерительный инструмент для протяжных и прошивных работ;</li> <li>- контрольно-измерительный инструмент для зуборезных работ;</li> <li>- контрольно-измерительный инструмент для резьбонарезных работ;</li> <li>- контрольно-измерительный инструмент для отрезных работ.</li> </ul>

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>Лабораторная работа 1. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик токарно-винторезного станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
2	<p>Лабораторная работа 2. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик токарного станка с ЧПУ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
3	<p>Лабораторная работа 3. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик вертикально-сверлильного станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
4	<p>Лабораторная работа 4. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик радиально-сверлильного станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
5	<p>Лабораторная работа 5. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик горизонтально-фрезерного станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> </ul>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
6	<p>Лабораторная работа 6. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик широкоуниверсального фрезерного станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
7	<p>Лабораторная работа 7. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик фрезерного станка с ЧПУ.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
8	<p>Лабораторная работа 8. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик плоскошлифовального станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
9	<p>Лабораторная работа 9. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик заточного станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
10	<p>Лабораторная работа 10. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик зубофрезерного станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
11	<p>Лабораторная работа 11. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик ленточнопильного станка.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
12	<p>Лабораторная работа 12. Изучение устройства, принципов работы и основных технических характеристик ножовочного и абразивно-отрезного станков.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация станков данной группы;</li> <li>- основные виды работ выполняемых на данных станках;</li> <li>- основные узлы станков данной группы и их назначение;</li> <li>- основные приспособления используемые на данных станках;</li> <li>- основные режущие инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- основные контрольно-измерительные инструменты применяемые на данных станках;</li> <li>- изучение базовых приемов управления рассматриваемого станка;</li> <li>- определение основных технических и технологических параметров рассматриваемого станка.</li> </ul>
13	<p>Лабораторная работа 13. Изучение конструкции и геометрических параметров режущей части проход-ных токарных резцов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение назначения рассматриваемого режущего инструмента;</li> <li>- изучение конструкции режущего инструмента;</li> <li>- определени инструментального материала рассматриваемого режущего инструмента;</li> <li>- измерение основных геометрических размеров рассматриваемого режущего инструмента;</li> <li>- измерение геометрических параметров режущей части рассматриваемого режущего инструмента.</li> </ul>
14	<p>Лабораторная работа 14. Изучение конструкции и геометрических параметров режущей части основных типов токарных резцов.</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение назначения рассматриваемого режущего инструмента;</li> <li>- изучение конструкции режущего инструмента;</li> <li>- определени инструментального материала рассматриваемого режущего инструмента;</li> <li>- измерение основных геометрических размеров рассматриваемого режущего инструмента;</li> <li>- измерение геометрических параметров режущей части рассматриваемого режущего инструмента.</li> </ul>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
15	Лабораторная работа 15. Изучение конструкции и геометрических параметров режущей части основных типов инструментов для обработки отверстий. Рассматриваемые вопросы: - определение назначения рассматриваемого режущего инструмента; - изучение конструкции режущего инструмента; - определени инструментального материала рассматриваемого режущего инструмента; - измерение основных геометрических размеров рассматриваемого режущего инструмента; - измерение геометрических параметров режущей части рассматриваемого режущего инструмента
16	Лабораторная работа 16. Изучение конструкции и геометрических параметров режущей части основных типов фрез. Рассматриваемые вопросы: - определение назначения рассматриваемого режущего инструмента; - изучение конструкции режущего инструмента; - определени инструментального материала рассматриваемого режущего инструмента; - измерение основных геометрических размеров рассматриваемого режущего инструмента; - измерение геометрических параметров режущей части рассматриваемого режущего инструмента
17	Лабораторная работа 17. Изучение конструкции и геометрических параметров режущей части протя-жек. Рассматриваемые вопросы: - определение назначения рассматриваемого режущего инструмента; - изучение конструкции режущего инструмента; - определени инструментального материала рассматриваемого режущего инструмента; - измерение основных геометрических размеров рассматриваемого режущего инструмента; - измерение геометрических параметров режущей части рассматриваемого режущего инструмента.
18	Лабораторная работа 18. Изучение конструкции и методов настройки типовых станочных приспособлений. Рассматриваемые вопросы: - виды станочных приспособлений; - настройка делительной головки на различные типы деления; - настройка делительного стола; - установка и выверка машинных тисков; - измерение биения осевого инструмента при различных методах закрепления.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельная подготовка к практическим (и/или лабораторным) занятиям. Работа с учебной литературой 1-6.
2	Подготовка к промежуточной аттестации.
3	Подготовка к текущему контролю.

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
----------	----------------------------	---------------

1	Технология конструкционных материалов В.П. Ларин Учебное пособие — Санкт-Петербург: ГУАП, — 113с. — ISBN 978-5-8088-1573-5. , 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/216530">https://e.lanbook.com/book/216530</a> (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
2	Основы резания материалов и режущий инструмен Ю.М. Зубарев, Р.Н. Битюков Учебник Санкт-Петербург: Лань, — 228с. — ISBN 978-5-8114-4012-2. , 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/207107">https://e.lanbook.com/book/207107</a> (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
3	Обработка металлов резанием К.К. Карандашов, В.Д. Клопотов Учебное пособие Томск: ТПУ, — 268с. — ISBN 978-5-4387-0777-6. , 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/106742">https://e.lanbook.com/book/106742</a> (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
4	Технология конструкционных материалов С.Б. Малышко, С.А. Горчакова Учебное пособие 2-е изд., испр. и доп. — Владивосток: МГУ им. адм. Г.И. Невельского,— 78с. — ISBN 978-5-8343-1197-8. , 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/297617">https://e.lanbook.com/book/297617</a> (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
5	Резание материалов Д.В. Кожевников, С.В. Кирсанов Учебник под общей редакцией С.В. Кирсанова. — 3-е изд., стереотип. — Москва: Машиностроение, — 304с. — ISBN 978-5-907523-03-6. , 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/192995">https://e.lanbook.com/book/192995</a> (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.
6	Резание металлов и режущий инструмент Э.М. Дечко, М.М. Дечко. Учебное пособие Минск: Вышэйшая школа, — 287с. — ISBN 978-985-06-3268-5. , 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/193776">https://e.lanbook.com/book/193776</a> (дата обращения: 20.04.2023). Текст электронный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

1. <http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ.

2. <http://www.library.ru/> - информационно-справочный портал Проект Российской государственной библиотеки.

3. <http://tehmasmiit.wmsite.ru/> - информационно-справочный портал кафедры ТТМиРПС

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Компьютеры на рабочих местах в компьютерном классе должны быть обеспечены стандартными программными продуктами Microsoft.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного/практического типа, групповых и индивидуальных консультаций

2 Компьютерный класс (учебная аудитория) для проведения групповых занятий (лекционных, практических и/или лабораторных)

3. Учебная лаборатория для проведения групповых занятий (лабораторных и/или практических)

Примерный перечень материально-технической базы: металлорежущие станки, станочные приспособления, режущий и измерительный инструмент, контрольно-измерительные приборы, учебные плакаты.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 3 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, к.н. кафедры «Транспортное  
машиностроение, сертификация и  
управление инновациями»

А.Ю. Попов

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС  
Председатель учебно-методической  
комиссии

М.Ю. Куликов

С.В. Володин