

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



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы магистратуры  
по направлению подготовки  
15.04.01 Машиностроение,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Технология производства и ремонта воздушных транспортных средств**

Направление подготовки: 15.04.01 Машиностроение

Направленность (профиль): Технология машиностроения

Форма обучения: Заочная

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: 01.06.2024

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

Целью дисциплины приобретение студентами знаний различных технологических процессов изготовления и восстановления деталей, изучение основ получения поверхностей деталей с высокими трибологическими свойствами, ознакомление с современными материалами для износостойких покрытий, критериями выбора оптимального способа восстановления деталей и материала покрытия.

Задачей дисциплины является освоение магистрантами технологии производства и ремонта воздушных судов.

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

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

**ПК-1** - Способен к участию в процессах технологического обеспечения качества и инновационному управлению машиностроительным производством.

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

### **Знать:**

- основные принципы производства и ремонта воздушных судов;
- технологические нормативы расходования материальнотехнических средств;
- основные технологии и оборудование, применяемые для механической обработки заготовок из черных и цветных металлов и сплавов;
- методы настройки оборудования, контроля качества обработки, применяемые инструменты и оснастку

### **Уметь:**

- разрабатывать нормы выработки;
- выбирать рациональные методы и способы получения заготовок деталей машин;
- выбирать рациональные методы механической обработки поверхностей деталей машин исходя из конфигурации и требований к качеству деталей;
- выбирать методы контроля качества машиностроительной продукции

### **Владеть:**

- методами анализа технологических процессов изготовления машиностроительной продукции и их влияния на качество получаемых изделий

### 3. Объем дисциплины (модуля).

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 13 з.е. (468 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	
		№4	№5
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	50	10	40
В том числе:			
Занятия лекционного типа	14	4	10
Занятия семинарского типа	36	6	30

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 418 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	1. Качество и эксплуатационная надежность - Типы воздушных судов;

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Основы конструкции воздушных судов;</li> <li>- Общие принципы построения и функционирования системы ремонта воздушного судна;</li> <li>- Причины и последствия изменения технического состояния воздушных судов.</li> </ul> <p>2. Организационно-технологические основы производства и ремонта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологическое оснащение авиостроительных и авиаремонтных предприятий;</li> <li>- Технологическая подготовка производства;</li> <li>- Основные технологические процессы ремонта.</li> </ul> <p>3. Функциональное, конструктивное и технологическое деление машин.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структурная схема воздушных судов;</li> <li>- Технологическая схема воздушного судна</li> </ul> <p>4. Технологическая подготовка производства</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сущность технологической подготовки производства;</li> <li>- Классификация видов технологических процессов;</li> <li>- Основные этапы проектирования технологических процессов;</li> <li>- Типизация и стандартизация технологических процессов.</li> </ul> <p>5. Производственный процесс ремонта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные виды работ, выполняемые при ремонте;</li> <li>- Сходство и различие технологических процессов изготовления и ремонта;</li> <li>- Общая схема технологического процесса капитального ремонта.</li> </ul> <p>6. Основы технологического проектирования ремонтных предприятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Капитально-восстановительное обслуживание;</li> <li>- Классификация способов создания ремонтных заготовок.</li> </ul> <p>7. Наземное инженерно-техническое обеспечение летательных аппаратов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рабочее место;</li> <li>- Технологическая оснастка.</li> </ul> <p>8. Технологический контроль</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Требования к состоянию изделий</li> <li>- Регламентированный ремонт и ремонт по техническому состоянию</li> <li>- Испытания воздушных судов.</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>1. Качество и эксплуатационная надежность воздушных судов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выделение критериев качества;</li> <li>- определение надежности узла.</li> </ul> <p>2. Организационно-правовые основы производства и ремонта.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выбор организационного процесса производства воздушных судов;</li> <li>- проект организации ремонтного процесса.</li> </ul>

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	<p>3. Функциональное деление воздушных транспортных средств - определение вида воздушных судов; - выявление функционального назначения.</p> <p>4. Конструктивное и технологическое деление воздушных транспортных средств - выявление специфики конструкции воздушного судна; - технологическая специфика производства узла воздушного судна; - технологическая специфика ремонта узла воздушного судна.</p> <p>5. Производство ремонтных заготовок. - Выбор технологии изготовления; - Выбор механической обработки.</p> <p>6. Методы обеспечения заданной точности - Произведение сравнительного анализа различных методов; - Выбор оптимальной методики.</p> <p>7. Производственный процесс ремонта - выбор способа восстановления детали; - выбор алгоритма технологии ремонта.</p> <p>8. Основы технологического проектирования - анализ узла воздушного транспортного средства; - разработка технологического процесса.</p>

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>1. Качество и эксплуатационная надежность - критерии качества изделий - факторы, влияющие на надежность</p> <p>2. Классификация видов и методов ремонта - сравнительный анализ видов ремонтных работ - определение целесообразности проведения ремонтных работ.</p> <p>3. Организация производственных процессов производства и ремонта. - Функциональное, конструктивное и технологическое деление машин; - Технологическая подготовка производства.</p> <p>4. Техническое нормирование операций производства и ремонта - Общая схема технологического процесса ремонта. - Приемка и сдача а в ремонт.</p> <p>5. Технологическая подготовка производства. - Типизация и стандартизация технологических процессов; - Современные принципы организации производственных процессов.</p> <p>6. Основы технологии производства. - Производство заготовок;</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Механическая обработка заготовок;</li> <li>- Сборка.</li> </ul> <p>7. Обеспечения заданной точности</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Обеспечения заданной точности обработки заготовок;</li> <li>- Методы обеспечения точности сборки</li> </ul> <p>8. Основы технологии ремонта</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Разборка. Очистка и мойка деталей;</li> <li>- Общая схема технологического процесса ремонта;</li> <li>- Ремонт основных узлов и деталей воздушного судна.</li> </ul> <p>9. Контроль технического состояния ряда труднодоступных узлов и агрегатов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Способы определения технического состояния;</li> <li>- Неразрушимый контроль узлов воздушных судов.</li> </ul> <p>10. Испытания узлов воздушных судов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Технологические процессы приемки и испытаний;</li> <li>- Общие принципы.</li> <li>- Испытательное и диагностическое оборудование.</li> </ul>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к контрольной работе.
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.

#### 4.4. Примерный перечень тем видов работ

##### 1. Примерный перечень тем контрольных работ

Общие принципы построения и функционирования системы ремонта воздушного судна.

Технологическое оснащение авиостроительных и авиаремонтных предприятий

Основные технологические процессы ремонта

Замена и ремонт авиационных двигателей

Капитально-восстановительное обслуживание

наземное инженерно-техническое обеспечение летательных аппаратов

Испытания воздушных судов.

2. Примерный перечень тем курсовых работ

Темы курсовых работ разделяются на три основных направления:

- разработка технологических процессов узла, агрегата, систем воздушного судна
- разработка системы организации процесса ремонта узла, агрегата, систем воздушного судна
- выбор и назначение технологического оборудования. Разработка технического задания на его проектирование

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Технология производства и ремонта вагонов Под ред. К.В. Мотовилова Маршрут , 2013	Library.miit.ru
2	Техническое обслуживание и ремонт локомотивов В.Т. Данковцев Маршрут , 2012	Library.miit.ru
3	Технологические процессы механической обработки и сборки при ремонте подвижного состава Аксенов В.А. Новосибирск , 2014	Library.miit.ru
1	Технологическое оборудование для ремонта подвижного состава. Часть 1. Оборудование для мойки и очистки деталей А.М. Маханько МГУПС МИИТ , 2013	Library.miit.ru
2	Технологическое оборудование для ремонта подвижного состава. Учебное пособие Роговой С.В. МИИТ , 2014	Library.miit.ru

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

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

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

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

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 4 семестре.

Курсовая работа в 5 семестре.

Экзамен в 5 семестре.

10. Оценочные материалы.

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



Авторы:

старший преподаватель кафедры  
«Технология транспортного  
машиностроения и ремонта  
подвижного состава»

Ю.Ю. Комаров

Согласовано:

Заведующий кафедрой ТТМиРПС

М.Ю. Куликов

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.В. Володин