

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце: **МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФИО: Гаранин Максим Александрович **ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**

Должность: Ректор **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

Дата подписания: 16.10.2023 13:36:74

Уникальный программный ключ:

7708e3a47e66a8ee02711b298d7c78bd1e40bf88

# **ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ) СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

## **Технология производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Квалификация **инженер**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

Виды контроля на курсах:

экзамены 5

курсовые работы 5

#### **Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	5		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	12	12	12	12
Практические	14	14	14	14
Конт. ч. на аттест.	1,9	1,9	1,9	1,9
Конт. ч. на аттест. в период ЭС	4,7	4,7	4,7	4,7
В том числе инт.	6	6	6	6
В том числе в форме практ.подготовки	6		6	
Итого ауд.	26	26	26	26
Контактная работа	32,6	32,6	32,6	32,6
Сам. работа	242,1	242,1	242,1	242,1
Часы на контроль	13,3	13,3	13,3	13,3
Итого	288	288	288	288

Программу составил(и):

*к.т.н., Доцент, Киреев В.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Технология производства и ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА (приказ Минобрнауки России от 11.08.2016 г. № 1022)

составлена на основании учебного плана: 23.05.01-23-6-НТТС.plz.plx

Специальность 23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА Направленность (профиль) специализация N 2 "Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование":

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Наземные транспортно-технологические средства**

Зав. кафедрой Свечников А.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1.1	– освоение обучающимися основных положений технологии производства подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, необходимых для понимания роли технологической науки в профессиональной деятельности;
1.2	– формирование способности к восприятию информации, к постановке технологических целей и задач, к анализу и обобщению статистического материала, к выбору путей достижения целей при изучении и создании технологических процессов технических систем и их дискретных частей; освоение основных технологических методов и средств производства, применяемых в решении профессиональных задач и в научно-исследовательской деятельности; формирование знаний в объеме необходимом для эффективного выполнения обязанностей в должностях, замещаемых инженерами-механиками в организациях путей сообщения и связанных с ним отраслей, дорожного и промышленного строительства.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.21.15
-------------------	------------

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

ПК-13: способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов наземных транспортно-технологических средств и комплексов

Знать:

- основы технологии заготовительного и металлообрабатывающего производства;
- основы механосборочного производства;
- правила пользования стандартами и другой нормативно-справочной документацией.

Уметь:

- разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок;
- разрабатывать технологию механической обработки деталей;
- разрабатывать технологию сборки узлов наземных транспортно-технологических средств и изделий в целом, исходя из возможностей различных производственных систем.

Владеть:

- навыками конструирования оснастки для типовых деталей, для обеспечения типовых соединений, механических передач, подшипниковых узлов, приводных муфт, для изготовления и сборки рам, станин, корпусных деталей, передаточных механизмов

ПСК-2.9: способностью проводить стандартные испытания средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ

Знать:

- способы разработки описаний технических решений, технических условий, стандартов проведения испытаний.

Уметь:

- разрабатывать технические описания, технические условия, стандарты проведения испытаний.

Владеть:

- методикой разработки технических описаний, технических условий и стандартов проведения испытаний.

ПСК-2.10: способностью организовывать процесс производства узлов и агрегатов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ

Знать:

- методы организации процесса производства узлов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Уметь:

- организовывать процессы производства узлов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Владеть:

- навыками организации процесса производства узлов средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

**17.055. Профессиональный стандарт "РУКОВОДИТЕЛЬ УЧАСТКА ПРОИЗВОДСТВА ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ПОДВИЖНОГО СОСТАВА", утверждённый приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 6 февраля 2018 г. N 60н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 марта 2018 г., регистрационный N 50227)**

ПСК-2.10. А. Руководство работами на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов

А/01.6 Планирование работ на участке производства по техническому обслуживанию и ремонту железнодорожного подвижного состава и механизмов

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>			
3.1.1	основные понятия, концепции, принципы и методы совершенствования технологической науки; основные термины и определения технологии машиностроения; теоретические и методические основы организации и планирования технологических работ; основные понятия, методы и задачи технологического обеспечения производства; методы получения заготовок в машиностроении; теоретические основы процессов формообразования материалов; основы технологии заготовительного, металлообрабатывающего и механосборочного производства; методы базирования и закрепления заготовок на станках; способы обработки деталей и методы сборки механизмов и машин; последовательность механической обработки типовых деталей; методы восстановления изношенных деталей и механизмов; факторы и закономерности, влияющие на точность изготовления деталей и на качество их поверхностей;			
3.1.2	- правила пользования стандартами и другой нормативной документацией; методы метрологического обеспечения технологических процессов, основные принципы и методы технологической подготовки машиностроительного производства, предприятий по производству и ремонту подвижного состава; основные принципы и методы проектирования, оптимизации и автоматизации технологических процессов в том числе с использованием систем автоматического проектирования (САПР); методы проектирования прогрессивных, экономичных, ресурсосберегающих, экологически чистых технологических процессов производства и ремонта.			
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>			
3.2.1	- пользоваться современными методами анализа и синтеза технологических процессов; применять знание, анализировать и оценивать техническую и технологическую информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения для решения технологических задач; разрабатывать технологические процессы изготовления заготовок и деталей, а также сборки узлов и изделий с использованием современных методов и средств, исходя из возможностей различных производственных систем, в том числе с использованием современных программных продуктов; проектировать технологическую оснастку для производства изделий; пользоваться современными средствами информационных технологий и машинной графики; пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; анализировать и оценивать конструкцию изделия на технологичность; разрабатывать технологическую документацию; оценивать эффективность принятых технологических решений;			
3.2.2	- ориентироваться в выборе средств метрологического обеспечения технологических процессов; проектировать технологические процессы автоматизированного производства и ремонта; выбирать высокоэффективное современное технологическое оборудование для автоматизации и роботизации производственных процессов.			
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>			
3.3.1	- инженерной терминологией в области производства наземных транспортно-технологических средств и комплексов; технологиями поиска и обработки информации; навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения; навыками критического восприятия информации; средствами компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на ПЭВМ); методами проектирования технологических процессов; методами обеспечения взаимозаменяемости деталей и обеспечения единства измерений; методами технологической подготовки производства; методами проектирования технологических процессов ремонта машин и восстановления деталей, сборки, испытаний и окраски; методами автоматизированного проектирования и моделирования технологических процессов и производственных мощностей; навыками разработки технологической документации автоматизированного производства			
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Основы организации производства и ремонта подъёмно-транспортных и строительно-дорожных машин</b>			
1.1	Введение. Виды изделий в машиностроении и их структура. Основные понятия о производственном и технологическом процессах изготовления и ремонта машин. Структура технологического процесса. Специализация предприятий. Типы производства (единичное, серийное, массовое) их особенности и формы организации производства. Понятие о гибких производствах /Лек/	5	2	
1.2	Определение типа производства /Ср/	5	6	
	<b>Раздел 2. Методы изготовления, точность и качество деталей</b>			

2.1	Типовые детали, классификация деталей применяемых в ПТ и СДМ. Выбор метода получения заготовок, их преимущества и недостатки .Современные методы обработки деталей. Виды механической обработки, применяемые при изготовлении деталей ПТ и СДМ. Основные факторы, влияющие на точность механической обработки, жёсткость системы ЗИПС, точность оборудования (станка) и технологической оснастки. Износ и погрешности станка и приспособления, Влияние износа инструмента на точность изготовления детали, точность установки детали в приспособлении, наладка и переналадка станка. . Остаточные напряжения в материале заготовки. Основы базирования деталей, Бази-рование при механической обработке и сборке, погрешности базирования. Точность и качество изготовления деталей. Погрешность механической обработки. Упрочняющие технологии рабочих поверхностей деталей (термическая, химико-термическая, поверхностное деформирование и др.) /Лек/	5	4	
2.2	Теоретическое определение погрешности обработки в зависимости от метода закрепления заготовки на станке при токарной обработке. Изучение шероховатости поверхности при точении /Ср/	5	8	
2.3	Литейное производство. Сущность и способы получения литых заготовок деталей. Обработка давлением. Физическая сущность, получение заготовок, методы обработки давлением, применяемое оборудование и оснастка. /Ср/	5	8	
<b>Раздел 3. Техничко-экономические принципы проектирования технологических процессов изготовления деталей.</b>				
3.1	Исходные данные для проектирования технологического процесса. Этапы проектирования технологического процесса изготовления деталей. Выбор методов и последовательности обработки деталей. Технологический контроль чертежей. Составление технологического маршрута обработки детали. Расчёт припусков на механическую обработку, промежуточные припуски. Исходные размеры заготовок. Выбор металлорежущих и специализированных станков для обработки деталей, металлорежущие инструменты, станочные приспособления. Нормирование технологических операций. Экономический анализ вариантов технологического процесса. Выбор оптимального варианта. Понятие о типизации технологических процессов. Классификация машиностроительных деталей. Основа разработки типовых и групповых технологических процессов. Технологическая документация. Стандарты ЕСТД и ЕСТП. Понятие об автоматизации технологических процессов. Применение ЭВМ при проектировании технологических процессов механической обработки. Методика разработки технологических процессов. /Ср/	5	8	
3.2	Разработка технологического процесса изготовления детали. Расчёт припусков на механическую обработку /Пр/	5	8	
3.3	Изучение нормативно-технической документации необходимой при проектировании технологического процесса /Ср/	5	6	
<b>Раздел 4. Станочные приспособления.</b>				
4.1	Виды станочных приспособлений. Классификация и назначение приспособлений для операций обработки, сборки и контроля. Системы технологической оснастки. Элементы приспособлений. Понятие о методике конструирования приспособлений для механической обработки (эффективных приспособлений). /Ср/	5	6	
4.2	Выбор и разработка станочного приспособления. /Ср/	5	8	
4.3	Изучение нормативных материалов необходимых при проектировании приспособлений. Конструкционные материалы применяемые при изготовлении оснастки и инструмента /Ср/	5	6	
<b>Раздел 5. Технологические методы повышения качества машин.</b>				
5.1	Технологические методы повышения долговечности и надёжности машин. Упрочняющие методы обработки. Влияние состояния поверхностного слоя на долговечность и работоспособность деталей машин. /Ср/	5	6	
5.2	Изучение различных методов упрочнения поверхности. /Ср/	5	6	

	<b>Раздел 6. Основы технологии сборки.</b>			
6.1	Основы технологии сборки машин при их изготовлении. Технологические методы сборки узлов. Применение теории размерных цепей к задачам сборки узлов. Методы достижения требуемой точности сопряжений, сборка с применением полной, неполной и групповой взаимозаменяемости, с индивидуальной пригонкой и применением регулировочных элементов. /Ср/	5	4	
	<b>Раздел 7. Технологическое обеспечение качества сборки</b>			
7.1	Размерная настройка. Размерные цепи при сборке и механической обработке. Типовые сборочные процессы. Сборка разъёмных и неразъёмных соединений (болтовые, шпилечные соединения, сборка подшипниковых узлов качения и скольжения и др) Составление технологической схем сборки. Балансировка деталей и узлов. /Ср/	5	4	
7.2	Определение баз детали при механической обработке. /Ср/	5	4	
	<b>Раздел 8. Заключительные операции изготовления машин</b>			
8.1	Технология испытаний агрегатов и узлов СДМ, консервация, упаковка и транспортировка крупногабаритных деталей. Технология испытаний, обкатки деталей и узлов СДМ. Консервация рабочих поверхностей. Отгрузка агрегатов и узлов. Технические условия на перевозку габаритных, негабаритных, длинномерных и тяжёлых грузов (деталей, агрегатов и узлов ПТ и СДМ). Технологические операции подготовки изделий под покраску. Прядок транспортировки потребителю. /Ср/	5	6	
8.2	Контрольная работа /Ср/	5	8,6	
8.3	экзамен /КЭ/	5	2,35	
8.4	Контрольная работа /КА/	5	0,4	
	<b>Раздел 9. Теоретические основы ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.</b>			
9.1	Старение и износ машин. Техничко-экономические основы ремонта машин /Лек/	5	1	
9.2	Структура и состав процесса ремонта машины /Лек/	5	1	
	<b>Раздел 10. Технология ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования</b>			
10.1	Основные дефекты деталей и способы восстановления деталей /Ср/	5	4	
10.2	Технология ремонта типовых элементов машин /Лек/	5	2	
10.3	Разборка и сборка машин и узлов при ремонте /Ср/	5	4	
10.4	Обкатка, испытание и окраска машин после ремонта /Ср/	5	4	
10.5	Анализ возможных способов и выбор оптимального способа восстановления деталей /Лек/	5	2	
10.6	Разработка операции восстановления деталей наплавкой /Пр/	5	4	
10.7	Разработка операции восстановления деталей металлизацией /Ср/	5	4	
10.8	Разработка операции восстановления деталей электролитическим методом. /Ср/	5	7	
10.9	Разработка технологии восстановления коленчатого вала гальваническим наращиванием /Пр/	5	2	
10.10	Оценка ремонтпригодности изделия по технологическим и конструктивным признакам. /Ср/	5	10	
	<b>Раздел 11. Основы проектирования систем ремонта и ремонтных предприятий</b>			
11.1	Определение исходных данных и процесс проектирования систем ремонта машин /Ср/	5	10	
11.2	Проектирование технологического процесса сборочной операции /Ср/	5	10	

11.3	Основы проектирования производственных помещений для ремонта агрегатов и узлов /Ср/	5	10	
	<b>Раздел 12. Утилизация машин и отработанных эксплуатационных материалов</b>			
12.1	Утилизация машин и отработанных эксплуатационных материалов /Ср/	5	10	
12.2	Утилизация эксплуатационных и технологических жидкостей /Ср/	5	10	
12.3	Требования стандартов и руководящих технических материалов к утилизации производственных отходов /Ср/	5	10	
12.4	Подготовка к лекциям /Ср/	5	6	
12.5	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	5	14	
12.6	Курсовая работа /Ср/	5	34,5	
12.7	КР /КА/	5	1,5	
12.8	Экзамен /КЭ/	5	2,35	

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

##### 6.2.1 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

6.2.1.1 MS Office

##### 6.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.2.2.1 Используются электронные библиотечные системы, список которых указан на сайте СамГУПС в разделе «Библиотека»,

6.2.2.2 MS Office,

6.2.2.3 ЭБС «Лань».

6.2.2.4 Профессиональные базы данных:

6.2.2.5 АСПИЖТ

6.2.2.6 ТехЭксперт

6.2.2.7 Информационно-поисковые системы:

6.2.2.8 Консультант плюс

6.2.2.9 Гарант

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1 8107 Лекционная аудитория, 68 м2

7.2 8111 Кабинет для проведения практических занятий 30 м2

7.3 1007 Лаборатория для проведения практических занятий

7.4 Мультимедийные средства (проекторная техника) при чтении лекций и проведении практических занятий.

7.5 Помещения для проведения лекционных, практических занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для представления учебной информации.

7.6 Отдельные этапы (операции, переходы) технологических процессов и изучаемых разделов учебного материала демонстрируются и изучаются в кафедральной лаборатории на имеющемся в ней оборудовании