

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.05.2026 15:38:39  
Уникальный программный ключ:  
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

20.02.2026 г.

**Б1.О.23**

**Основы технологии производства и ремонта ТИТМО**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов

Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 252

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 207

Виды контроля на курсах:

экзамен 4

курсовая работа 4

зачет 3

**Распределение часов дисциплины по курсам**

Курс	3		4		Итого	
	уп	рп	уп	рп		
Лекции	4	4	4	4	8	8
Лабораторные	8	8	8	8	16	16
Практические			8	8	8	8
В том числе инт.			6	6	6	6
Итого ауд.	12	12	20	20	32	32
Контактная работа	12	12	20	20	32	32
Сам. работа	92	92	115	115	207	207
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Итого	108	108	144	144	252	252

Программу составил(и):

*канд. с.-х. наук, доц., Семенов А.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Основы технологии производства и ремонта ТнТТМО" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 916).

2. Учебный план: Направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
Направленность (профиль) Автомобили и автомобильное хозяйство, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 20.02.2026 г., протокол № 09.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Гаврилов В.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Алатырев А.С.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	подготовка будущего специалиста к решению профессиональных, научно-технических задач в сфере:
1.2	– теоретических основ организации и технологии производства и ремонта Т и ТТМО;
1.3	– применения современных экспериментальных и теоретических данных по технологии производства и ремонта Т и ТТМО;
1.4	– основных принципов обеспечения надёжности Т и ТТМО при проектировании;
1.5	– проблем безопасности при изготовлении и ремонте Т и ТТМО заданного качества в установленном производственной программой количестве при минимальной себестоимости.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП</b>	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>

<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	
УК-2.1 Знает: виды ресурсов и ограничений, основные методы оценки разных способов решения профессиональных задач; действующее законодательство и правовые нормы, регулирующие профессиональную деятельность	
УК-2.2 Умеет: проводить анализ поставленной цели и формулировать задачи, необходимые для ее достижения, анализировать альтернативные варианты, использовать нормативно-правовую документацию в сфере профессиональной деятельности	
УК-2.3 Имеет навыки: разработки цели и задач проекта, методами оценки потребности в ресурсах, продолжительности и стоимости проекта, навыками работы с нормативно-правовой документацией	
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	
ОПК-1.2 Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	
ОПК-5. Способен принимать обоснованные технические решения, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии при решении задач профессиональной деятельности;	
ОПК-5.1 Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности	
ОПК-5.2 Обосновывает и реализует современные технологии по обеспечению работоспособности машин и оборудования в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	
ОПК-5.3 Обеспечивает безопасные условия выполнения производственных процессов	
ОПК-5.4 Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов	
ОПК-5.5 Проводит профилактические мероприятия по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний	
ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	
ОПК-6.1 Владеет методами поиска и анализа нормативных правовых документов, регламентирующих различные аспекты профессиональной деятельности в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	
ОПК-6.2 Использует действующие нормативные правовые документы, нормы и регламенты в инженерно-технической деятельности в области эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	
ОПК-6.3 Оформляет специальные документы для осуществления профессиональной деятельности с учетом нормативных правовых актов	

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основные принципы при проектировании технологических процессов.
3.1.2	- этапы проектирования технологических процессов.
3.1.3	- технико-экономические показатели технологического процесса.
3.1.4	- понятия о ремонте, его месте в системе обеспечения работоспособности машин.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>

3.2.1	- проектировать технологические процессы обработки деталей и сборки машин в условиях серийного производства;
3.2.2	- выбирать при проектировании необходимое технологическое оборудование и технологическую оснастку;
3.2.3	- определить режимы резания и произвести техническое нормирование.
3.2.4	- обосновать выбранный вариант технологического процесса.
3.2.5	- разрабатывать и использовать графическую техническую документацию;
3.2.6	- пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией.
3.2.7	- использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики.
<b>3.3</b>	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>
3.3.1	- разработки документации на технологические процессы;
3.3.2	- разработки содержания технологических переходов, маршрутно-операционного описания технологического процесса изготовления детали;
3.3.3	- составления технологических процессов сборки
3.3.4	- принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности автомобилей.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
<b>Раздел 1. Основы технологии производства Т и ТТМО</b>							
Введение. Технологическая подготовка производства: основные понятия и определения. /Лек/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Выбор заготовок. Припуски на обработку резанием. Качество поверхности /Лек/	3	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Базирование и базы в машиностроении. /Лек/	3	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Точность механической обработки и ее оценка. /Лек/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Приспособления для металлорежущих станков /Лек/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции

Проектирование технологических процессов механической обработки деталей. /Лек/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Технология изготовления типовых деталей. /Лек/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Основные понятия о технологии сборки. Методы сборки. Сборка машин. /Лек/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Исследование шероховатости обработанной поверхности /Лаб/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Исследование влияния режимов резания на качество поверхности деталей машин. /Лаб/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Определение точности обработки детали на станке статистическим методом. /Лаб/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Определение погрешности базирования при установке цилиндрических деталей в призмах /Лаб/	3	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Определение норм точности настройки станка на заданный уровень /Лаб/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Определение жесткости станка динамическим (производственным) методом /Лаб/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе

Изучение температурных деформаций токарного резца /Лаб/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Определение погрешности обрабатываемой детали при точении в патроне /Лаб/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Установление норм времени для станочных операций и проверка ее выполнения хронометром /Лаб/	3	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
/Ср/	3	92	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка отчетов по лабораторным работам
/Зачёт/	3	4	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	
<b>Раздел 2. Ремонт Т и ТТМО</b>							
Производственный процесс ремонта Т и ТТМО /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Приемка автомобилей в ремонт. Разборка автомобиля /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Мойка и очистка объектов ремонта /Лек/	4	1	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Дефектация и комплектование деталей. Сборочные работы /Лек/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	2	0	Проблемная лекция. Тестирование по материалам лекции

Обкатка и испытание объектов ремонта /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Окрасочные работы /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Организация ремонта автомобилей /Лек/	4	0	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Тестирование по материалам лекции
Мойка и очистка объектов ремонта /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	2	0	Круглый стол. Защита отчета по лабораторной работе
Дефектация деталей при ремонте Т и ТТМО /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	2	0	Круглый стол. Защита отчета по лабораторной работе
Комплектация деталей при ремонте Т и ТТМО /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Разработка входного контроля запасных частей и ремонтных материалов /Лаб/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по лабораторной работе
Математическое моделирование динамики поступления на авторемонтное предприятие объектов ремонтного фонда /Пр/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по практической работе
Моделирование выбора рационального способа восстановления деталей на авторемонтном предприятии по методу статистических испытаний. /Пр/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по практической работе

Определение потребности в запасных частях и материалах с учетом требований ремонтпригодности /Пр/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по практической работе
Выбор рациональной стратегии ремонта сборочной единицы (агрегата), автомобиля путем моделирования по методу статистических испытаний. /Пр/	4	2	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Защита отчета по практической работе
/Ср/	4	97	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка отчетов по практическим и лабораторным работам
Выполнение КР /Ср/	4	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	Подготовка и защита КР
<b>Раздел 3. Экзамен</b>							
/Экзамен/	4	9	УК-2.1 УК-2.2 УК-2.3 ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-6.1 ОПК-6.2 ОПК-6.3	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2	0	0	

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Построение технологических процессов по методу концентрации и дифференциации операций.
2. Технологичность конструкции деталей и машин. Основные показатели технологичности конструкции деталей и машин. Оценка уровня технологичности.
3. Выбор заготовок и их характеристика.
4. Припуски на обработку. Методы определения припусков.
5. Общие понятия о базировании. Понятие о базах. Классификация баз. Основные положения по выбору баз.
6. Точность механической обработки. Факторы, влияющие на точность обработки.
7. Погрешности, возникающие вследствие упругих деформаций системы СПИД. Жесткость и податливость системы.
8. Погрешности от износа инструмента. Определение величины износа. Диаграмма износа.
9. Этапы проектирования технологических процессов. Исходные данные для проектирования.
10. Основы технического нормирования. Нормы времени и ее составляющие.
11. Назначения и классификация станочных приспособлений. Основные элементы приспособлений.
12. Типовые технологические процессы изготовления корпусных деталей.
13. Типовые технологические процессы изготовления валов. Сущность обработки эксцентричных валов.
14. Типовые технологические процессы изготовления втулок.
15. Понятия о процессах сборки машин. Виды сборки и ее организационные формы.
16. Типовые технологические процессы изготовления деталей машин.
17. Основные виды технологической документации механической обработки. Их содержание, значение и использование.
18. Обработка дисков. Заготовки для их изготовления.
19. Технологический процесс изготовления коленчатых валов.
20. Технология производства гильз цилиндров.
21. Методы нарезания зубьев цилиндрических зубчатых колес. Схемы обработки.
22. Нарезание шевронных колес, звездочек и храповых колес.
23. Методы нарезания зубьев конических зубчатых колес. Схемы обработки.
24. Обеспечение точности сопряжений при селективной сборке. Сущность. Область применения.
25. Технико-экономическая оценка эффективности технологических процессов.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Типы и организационные формы машиностроительного производства.
2. Лакокрасочные материалы.

3. Виды заготовок и их характеристика, исходные данные для выбора заготовок.
4. Система технического обслуживания и ремонта автомобилей.
5. Припуски на механическую обработку заготовок и методы их определения.
6. Комплектование деталей.
7. Проектирование и схемы расположения припусков при механической обработке деталей.
8. Агрегатный метод ремонта автомобилей
9. Базирование заготовок при обработке на станках, принципы постоянства и совмещения.
10. Нанесение наружных слоев лакокрасочных покрытий.
11. Балансировка деталей и сборочных единиц. Динамическая балансировка.
12. Причины выбраковки деталей
13. Технологический процесс сборки автомобиля.
14. Контроль качества лакокрасочных покрытий.
15. Точность механической обработки деталей. Погрешности обработки и их классификация.
16. Приемка автомобилей и агрегатов в ремонт.
17. Статистические методы исследования точности механической обработки деталей.
18. Виды и методы ремонта автомобилей.
19. Экономическая и достижимая точность механической обработки деталей.
20. Регенерация моющих растворов.
21. Качество обработанной поверхности деталей и его влияние на долговечность работы машин и механизмов.
22. Моющие средства и материалы.
23. Задачи, исходные данные и методы построения технологических процессов механической обработки.
24. Способы удаления загрязнений. Моечное оборудование.
25. Параметры шероховатости поверхности и способ их определения.
26. Обкатка и испытание двигателя.
27. Выбор метода окончательной обработки поверхностей деталей.
28. Технологический процесс окраски машин.
29. Сборка, типовой технологический процесс.
30. Способы нанесения лакокрасочных покрытий.
31. Маршрутная и операционная технологии механической обработки.
32. Подготовка поверхности деталей машин к окраске.
33. Технология механической обработки корпусных деталей.
34. Проблемы технической эксплуатации автомобилей.
35. Разработка технологического процесса на изготовление детали.
36. Структура производственного процесса капитального ремонта автомобиля.
37. Основные показатели технологичности конструкций.
38. Разборка машин и агрегатов. Общие приемы и принципы разборки.
39. Методы окончательной обработки плоских поверхностей.
40. Способы определения технического состояния деталей. Магнитный метод.
41. Механическая обработка различных конструктивных элементов валов.
42. Капиллярный метод определения технического состояния деталей
43. Техническая норма времени.
44. Способы определения технического состояния деталей. Ультразвуковой метод.
45. Влияние различных технологических факторов на точность обработки.
46. Балансировка деталей и сборочных единиц. Статическая балансировка.
47. Методы достижения технологичности конструкции деталей и машин.
48. Старение автомобиля и его предельное состояние.
49. Сушка лакокрасочных покрытий.
50. Особенности технологии производства и ремонта автомобилей.

### **5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)**

Курсовая работа выполняется на тему «Разработка технологического процесса изготовления детали».

Целью курсовой работы по технологии машиностроения является получение практических навыков по разработке технологических процессов изготовления деталей машин, а также по проектированию приспособлений и инструментов для операций механической обработки деталей.

Задание включает чертеж детали, годовую программу, операции для подробной технологической разработки. Чертеж детали и годовую программу устанавливает руководитель проекта.

### **5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля**

1. Понятие о технологической наследственности.
2. Общее (суммарное) рассеяние размеров заготовок и общая погрешность обработки. Изменение затрат на обработку в зависимости от точности.
3. Взаимосвязь точности и шероховатости поверхности. Повышение качества поверхности технологическими методами (обкатывание роликами и шариками, наклеп дробью, алмазное выглаживание). Финишная антифрикционная безабразивная обработка (ФАБО) деталей. Выбор метода окончательной обработки поверхности и контроль качества обработанной поверхности.
4. Применение методов технического нормирования для совершенствования технологических процессов. Способы сокращения технологического времени по элементам затрат. Разработка производственного технологического комплекса.
5. Анализ производственного технологического комплекса и технологических процессов при расчете производственной мощности предприятия. Расчет производственной программы предприятия на основе принятой технологии производства и

наличия оборудования.

6. Анализ состояния технологии производства. Взаимосвязь разработанных техпроцессов с расходом материальных ресурсов, объемами производственных и складских запасов, организацией складирования деталей, организацией технологического транспорта, организацией производства.

7. Технологическая гибкость производства. Оценка гибкости действующего производства. Пути повышения гибкости ремонтного производства. Анализ технического состояния и уровня производства.

8. Изготовление блоков, головок и гильз цилиндров; шатунов; коленчатых и распределительных валов; поршней; поршневых колец; клапанов. Особенности обработки наплавленных деталей.

9. Мойка деталей после механической обработки.

10. Характеристика деталей рабочих органов и трансмиссий сельскохозяйственных машин. Изготовление зубьев и штифтов молотильных аппаратов комбайнов, дисков рабочих органов сельскохозяйственных машин, лемехов, отвалов, полевых досок и лап культиваторов, сегментов и вкладышей режущих аппаратов, семяпроводов, звеньев цепей, звездочек, шнеков, коленчатых осей и валов, крестовин, пружин и рессор.

11. Сборка машин. Сборка двигателей.

12. Конструктивные и технологические особенности рам и кузовов. Изготовление элементов конструкции рам, кузовов, сборка каркаса. Окраска машин. Схема технологического процесса общей сборки машин,

13. Обкатка и испытание машин и агрегатов,

14. Средства технологического оснащения и показатели механизации и автоматизации технологических процессов.

15. Обработка поверхностным пластическим деформированием.

16. Абразивно-эрозионные и ультразвуковые методы обработки материалов.

17. Электроэрозионная обработка.

18. Лазерная и плазменная методы обработки материалов.

19. Обработка деталей на станках с ЧПУ.

20. Системы управления станками. Классификация. Оси координат и структуры движений станков с ЧПУ. Разработка, отладка и корректирование управляющих программ.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Шиловский В. Н., Питухин А. В., Костюкевич В. М.	Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования: учебное пособие	СПб.: Лань, 2019	Электрон ный ресурс
Л1.2	Захаров Н. С., Елесин С. В.	Технологические процессы дефектации, восстановления и комплектования деталей двигателей транспортных машин: учебное пособие	Тюмень: ТИУ, 2022	Электрон ный ресурс
Л1.3	Ющенко Н. И., Волчкова А. С., Дик Е. А.	Технологические процессы технического обслуживания и ремонта ТИТМО: курс лекций: учебное пособие	Ставрополь: СКФУ, 2022	Электрон ный ресурс
Л1.4	Льянов М. С., Пицхелаури Ш. Н.	Основы технологии производства и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования: учебное пособие	Владикавказ: Горский ГАУ, 2023	Электрон ный ресурс

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Пучин Е. А., Новиков В. С., Очковский Н. А., Богачев Б. А., Пучин Е. А.	Практикум по ремонту машин: учебное пособие	М.: КолосС, 2009	10
Л2.2	Синельников А. Ф.	Основы технологии производства и ремонт автомобилей: учебное пособие	М.: Академия, 2011	10

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OS Windows XP
6.3.1.2	KOMPAS-3D
6.3.1.3	Комплект программ AutoCAD
6.3.1.4	MozillaFirefox
6.3.1.5	Office 2007 Suites
6.3.1.6	GIMP
6.3.1.7	MozillaThinderbird
6.3.1.8	7-Zip
6.3.1.9	SuperNovaReaderMagnifier

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
---------	--

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

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-212	Лаб	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (13 шт.), стулья (26 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, копи-устройство Virtual Ink Mimio Professional, проектор Acer, ноутбук Acer), кодоскоп ОНР-1900 (1 шт.), экран переносной (1 шт.), демонстрационный комплекс группового пользования «ТКМ» (1 шт.), плита поверочная 600x450 (1 шт.), стол металлический ОТК (6 шт.), верстак одностумбовый (5 шт.), верстак двухстумбовый (2 шт.), тумба инструментальная (2 шт.), агрегаты станков (9 шт.), профилограф «Калибр» (1 шт.), микроскоп МИС (1 шт.), стенд-планшет (7 шт.)
1-109	Пр	Учебная аудитория	Станок вертикально-фрезерный 6Н11 (1 шт.), станок фрезерный 6Н81 (1 шт.), станок заточной ТШ-2 (1 шт.), станок отрезной UE-250S (1 шт.), станок хонинговальный 3К333 (1 шт.), станок вертикально-сверлильный 2А125 (1 шт.), станок настольно-сверлильный 2М112 (1 шт.), станок балансировочный КИ-4274 (1 шт.), станок обдирочно-шлифовальный (2 шт.), универсальный заточной станок 3А64Д (1 шт.), станок токарный 1К62 (1 шт.), Станок плоскошлифовальный 3Г71 (1 шт.), станок вертикально-расточной 2Е78П (1 шт.), стол-верстак с тисками (1 шт.), станок токарный с ЧПУ СКЕ 6150Z (1 шт.), станок токарный CDS 6240 (1 шт.), станок сверлильный PROFi G10525 (1 шт.), станок радиально-сверлильный Z3732X8 (1 шт.), плита поверочная 450x600 (1 шт.), твердомер ТШ-2М (1 шт.), верстак двухстумбовый (3 шт.), тумба инструментальная (5 шт.), прибор для проверки и регулировки ОП-К (1 шт.), компрессор С-415М (1 шт.), кран гидравлический складной 2 т. (1 шт.), стенд для статической балансировки (1 шт.), установка 011-1-10 «Ремдеталь» (1 шт.), верстак одностумбовый с тисками (2 шт.), тумба инструментальная (1 шт.), тиски машинные (2 шт.), стеллаж передвижной, компьютерный стол, персональный компьютер с выходом в Интернет (2 шт.).
1-107	Лек	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-наглядные пособия
1-204	СР	Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).
1-104	Пр	Учебная аудитория	Доска классная, столы ученические, стулья, станок для шлифовки клапанов Р-108 УХЛ-4 (1 шт.), станок УРБ-ВП (1 шт.), заточной станок Р-108 (1 шт.), стенд для притирки клапанов ОР-6687М (1 шт.), станок расточный РР-4 (1 шт.), весы электронные ВЛТЭ (1 шт.), газоанализатор-дымомер Автотест 01.04П. Компрессор переносной (1 шт.), лебедка ручная рычажная ЛР-1,6/6 (1 шт.), плита поверочная 750x1000 (1 шт.), стол-верстак (1 шт.), тумба инструментальная (3 шт.), верстак двухстумбовый (3 шт.), верстак одностумбовый (2 шт.), ультразвуковая моечная машина УЗУ-025 (1 шт.), стенд МИП 100-2 (1 шт.), стенд для разборки и сборки двигателя Р-776-01 УК (1 шт.), стенд для двигателя «Зубр» (1 шт.), прибор МИП 1—1 (1 шт.), прибор для проверки шатунов (1 шт.), ключи динамометрические (2 шт.), стенд для ремонта и балансировки молотильных барабанов МО-9216 (1 шт.), дефектоскоп магнитный М-217 (1 шт.), приспособление по комплектованию насосов распределительного типа (1 компл.), скоба СР, микрометр МК, микрометр МР, штангенциркуль ШЦ, штангенрейсмас ШР, штангенглубиномер ШГ, призмы (2 компл.)

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями, лабораторными и практическими занятиями, выполнение курсовой работы, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторным, практическим занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятиям и законам, которые должны знать обучающиеся; раскрываются закономерности строения и свойств материалов. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо попытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логику проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторные и практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи работы. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения работы, организует ее выполнение, прививает навыки выполнения той или иной технологической операции, поясняя тонкости ее выполнения, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неувоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Основы технологии производства и ремонта Т и ТТМО» следует усвоить:

- производство заготовок способом литья.
- производство заготовок пластическим деформированием.
- формообразование поверхностей деталей резанием
- ремонтное производство.
- технологии и способы организации производства и ремонта Т и ТТМО.

## **ПРИЛОЖЕНИЯ**

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_