

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

"БРАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Е.И.Луковникова

\_\_\_\_\_ 02 июня \_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.01.08 Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных,  
дорожных средств и оборудования**

Закреплена за кафедрой **Подъемно-транспортных, строительных и дорожных  
машин и оборудования**

Учебный план с230501\_23\_ТТС.plx

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Квалификация **Инженер**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Виды контроля в семестрах:

Зачет с оценкой 10

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	10 (5.2)		Итого	
	Неделя 9			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	27	27	27	27
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	27	27	27	27
В том числе инт.	24	24	24	24
В том числе в форме практ.подготовки	45	45	45	45
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доц., *Кашуба Владимир Богданович* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины

**Ремонт и утилизация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
утвержденного приказом ректора от 17.02.2023 № 72.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Протокол от 18 апреля 2023 г. №10

Срок действия программы: 2023-2028 уч.г.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.

Председатель МКФ

доцент, к.т.н., Варданын М.А. \_\_\_\_\_ протокол №10 от 18 апреля 2023 г.

Ответственный за реализацию ОПОП \_\_\_\_\_ Зеньков С.А.

Директор библиотеки \_\_\_\_\_ Сотник Т.Ф.

№ регистрации \_\_\_\_\_ 53 \_\_\_\_\_  
(методический отдел)

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель МКФ

\_\_\_\_\_ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры  
**Подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин и оборудования**

Внесены изменения/дополнения (Приложение \_\_\_\_\_)

Протокол от \_\_\_\_\_ 2027 г. № \_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	подготовка технологической документации для обеспечения процессов ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
1.2	осуществление информационного поиска по выбору оборудования, приспособлений и инструментов для обеспечения процессов ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
1.3	участие в разработке технологических процессов ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
1.4	осуществление выбора средств контроля качества для обеспечения ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.01.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Теория подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.2	Технология производства подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Проектирование подъемно-транспортных машин и оборудования
2.2.2	Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****УК-2: Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла**

Индикатор 1	УК-2.1. Разрабатывает проект с учетом анализа альтернативных вариантов его реализации.
Индикатор 2	УК-2.2. Управляет проектом на всех этапах жизненного цикла.

**ПК-4: Способен к организации конструкторского сопровождения производства и испытаний СДМ и их компонентов**

Индикатор 1	ПК-4.1 Проводит анализ результатов испытаний СДМ и их компонентов.
Индикатор 2	ПК-4.2 Разрабатывает мероприятия по устранению замечаний по результатам испытаний СДМ и их компонентов.
Индикатор 3	ПК-4.3 Знакомится с методами организации конструкторского сопровождения производства СДМ и их компонентов.

**ПК-5: Способен к организации деятельности сервисного центра по ТО и ремонту СДМ**

Индикатор 1	ПК-5.1 Планирует загрузку сервисного центра по ТО и ремонту СДМ.
Индикатор 2	ПК-5.2 Организует работы и разрабатывает стандарты обслуживания сервисного центра по ТО и ремонту СДМ.
Индикатор 3	ПК-5.3 Знакомится с деятельностью сервисного центра по ТО и ремонту СДМ.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные правила ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.2	способы ремонта и правила утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.1.3	правила обкатки узлов;
3.1.4	нормативно-техническую документацию по ремонту и утилизации СДМ;
3.1.5	оборудование для ремонта СДМ.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	оценивать степень совершенства новых методов ремонта;
3.2.2	разрабатывать технологический проект ремонта узлов и деталей;
3.2.3	производить анализ результатов испытаний СДМ и их компонентов;
3.2.4	устранять замечания по результатам ремонта СДМ;
3.2.5	планировать загрузку ремонтных мастерских СДМ.
<b>3.3</b>	<b>Владеть:</b>
3.3.1	навыками ремонта и утилизации подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
3.3.2	навыками оценки качества ремонта подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;

3.3.3	навыками оценки качества ремонта СДМ и их компонентов;
3.3.4	навыками ремонта СДМ.

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

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел	<b>Раздел 1. Производственный процесс ремонта машин и оборудования.</b>						
1.1	Лек	Общая схема производственного процесса ремонта машин. Технологический процесс ремонта машин, структура технологического процесса. Технологическая документация на ремонт изделий. Приемка объектов в ремонт и на хранение. Подготовка машины к ремонту. Диагностирование при ремонте. Очистка объектов ремонта. Разборка машин и агрегатов. Основы ремонта строительных и дорожных машин. Ремонтная база в строительстве и ее развитие. Система технического обслуживания и ремонта машин.	10	6	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
1.2	Ср	Подготовка к зачёту.	10	10	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
1.3	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту.	10	4	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
	Раздел	<b>Раздел 2. Технологические методы ремонта деталей.</b>						
2.1	Лек	Процессы, вызывающие потерю работоспособности машин. Виды изнашивания деталей машин. Методы оценки износа деталей машин. Методы восстановления посадок в сопряжениях.	10	6	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция-беседа. УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
2.2	Ср	Подготовка к зачёту.	10	10	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
2.3	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту.	10	4	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2

	Раздел	<b>Раздел 3. Технология капитального ремонта машин.</b>						
3.1	Лек	Производственный процесс капитального ремонта машин. Прием машин в ремонт. Наружная мойка машины. Последовательность разборки машин. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов. Оборудование для мойки и очистки деталей. Дефектация деталей. Основы комплектования деталей и узлов. Технология сборки машин. Балансировка деталей и узлов машин. Обкатка и испытание агрегатов и машин после ремонта. Окраска деталей и машин. Сдача машины заказчику.	10	5	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция-беседа. УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
3.2	Ср	Подготовка к зачёту.	10	10	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
3.3	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту.	10	4	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
	Раздел	<b>Раздел 4. Методика проектирования технологического процесса ремонта деталей.</b>						

4.1	Лек	Классификация методов ремонта. Ремонт деталей методом механической обработки. Восстановление деталей сваркой и наплавкой. Ручная сварка и наплавка. Автоматическая дуговая сварка и наплавка. Вибродуговая наплавка. Особенности сварки и наплавки чугунных деталей. Особенности сварки и наплавки деталей из алюминиевых сплавов. Газовая сварка и наплавка при ремонте деталей. Восстановление деталей металлизацией. Наплавка деталей в среде углекислого газа. Восстановление деталей пластическим деформированием. Ремонт деталей машин с помощью полимерных материалов. Клеевые технологии восстановления работоспособности деталей машин. Технологический процесс гальванического нанесения покрытий. Хромирование. Железнение. Электролитическое и химическое никелирование. Цинкование. Восстановление деталей электронатирированием. Меднение и химические методы защиты поверхностей от коррозии.	10	5	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция-беседа. УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
4.2	Лаб	Восстановление деталей полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа. Восстановление деталей эпоксидными композициями. Восстановление деталей хромированием.	10	18	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	8	Работа в малых группах УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
4.3	Ср	Подготовка к лабораторным работам.	10	10	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
4.4	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту.	10	5	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
	Раздел	<b>Раздел 5. Технология ремонта деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств и комплексов.</b>						

5.1	Лек	Производственный процесс ремонта двигателей. Типовой технологический процесс восстановления корпусных деталей. Восстановление блока цилиндров двигателя. Восстановление головки цилиндров двигателя. Технологический процесс восстановления гильз цилиндров ДВС. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин. Ремонт металлоконструкций.	10	5	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	2	Лекция-беседа. УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
5.2	Пр	Разработка технологического процесса восстановления вала. Технологические расчеты при проектировании процессов восстановления деталей. Выбор оборудования, оснастки и материалов для восстановления деталивосстановления детали.	10	27	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	8	Работа в малых группах УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
5.3	Ср	Подготовка к практическим занятиям.	10	10	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2
5.4	ЗачётСОц	Подготовка к зачёту.	10	5	УК-2 ПК-4 ПК-5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	0	УК-2.1, УК-2.2, ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-5.1, ПК-5.2

### 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательные технологии с использованием активных методов обучения (лекция – беседа)

Технология дистанционного обучения (получение образовательных услуг без посещения университета, с помощью современных систем телекомму-никации (электронная почта, Интернет и др.))

Технология коллективного взаимодействия (работа в малых группах) (самостоятельное изучение обучающимися нового материала посредством сотрудничества в малых группах, дает возможность всем участникам участвовать в работе, практиковать навыки сотрудничества, межличностного общения)

### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### 6.1. Контрольные вопросы и задания

Задания к лабораторным работам

Лабораторная работа № 1 Восстановление деталей полуавтоматической сваркой в среде углекислого газа

Провести сварку двух образцов из тонколистовой стали в на лест и в стык; провести оценку качества сварочного шва по результатам внешнего осмотра, замер шва.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Как классифицируют швы сварных соединений?
2. Для чего производят разделку кромок под сварку?
3. Какие условия требуются для получения высококачественного сварного шва?
4. Какими параметрами задается режим сварки?
5. Как классифицируются стали?
6. Каковы особенности сварки низкоуглеродистых сталей?
7. Какие типы проволок применяют для сварки в защитной среде углекислого газа?
8. Какими свойствами обладает углекислый газ?
9. Каковы особенности металлургии сварки в защитной среде углекислого газа?

10. Какие дефекты могут быть в сварных швах и металлах, и каковы причины их образования?
11. В чем сущность сварки в среде углекислого газа?
12. В чем состоит подготовка металла под сварку?
13. Как влияет химический состав стали на свариваемость?
14. Из каких основных узлов состоит полуавтомат ОП-1 для сварки в углекислом газе?
15. Что входит в установку для полуавтоматической сварки?
16. Область применения сварки в углекислом газе?
17. Какие виды промышленного травматизма существуют при сварки?
18. Как оказать первую медицинскую помощь при поражении электрическим током?

#### Лабораторная работа № 2 Восстановление деталей эпоксидными композициями

Приготовить эпоксидную композицию. Произвести восстановление трещины водяной рубашки блока.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Какими свойствами обладают эпоксидные композиции.
2. Из каких компонентов состоят эпоксидные композиции.
3. Какие материалы используются в качестве наполнителя.
4. Назначение пластификаторов и какие вещества используются в качестве пластификатора.
5. Назначение отвердителей в эпоксидных композициях.
6. Какие вещества используются в качестве отвердителей.
7. Какие существуют методы восстановления деталей полимерами.
8. Какие существуют методы восстановления деталей полимерными материалами.
9. На основе каких смол чаще всего применяют композиции.
10. Какие существуют клеи для холодного отверждения.
11. Схема технологического процесса восстановления деталей эпоксидными композициями.
12. Порядок приготовления эпоксидной композиции.
13. Когда вводится отвердитель в эпоксидную композицию.
14. Какие детали автомобилей восстанавливаются эпоксидными композициями.
15. Основные требования к технике безопасности при работе с полимерными материалами.
16. Назначение наполнителя в эпоксидной композиции.

#### Лабораторная работа № 3 Восстановление деталей хромированием

Изучение теоретических основ процесса хромирования, свойств электролитов и осадков. Ознакомление с оборудованием приспособлением и инструментом; Нарращивание поршневого кольца двигателя «ЗИЛ-130» электролитическим хромом; Определение выхода хрома к току.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Электролиты какой группы применяются для получения пористых, защитно-декоративных и износостойких покрытий?
2. Какие осадки хрома применяются для восстановления:
  - цилиндров двигателей поршневых колец, поршневых пальцев
  - стержней впускных клапанов, валиков, осей.
  - обойм подшипников, шеек валов под подшипники и др.
3. Какой осадок хрома имеет повышенную износостойкость, большую вязкость?
4. Укажите твердость хромовых осадков.
5. В каком количестве в электролит добавляется серная кислота в процентах от количества  $\text{CrO}_3$ ?
6. По какой формуле определяется:
  - масса действительно полученного металла;
  - выход металла по току;
  - время электролиза;
  - толщина осадков металла.
7. Во сколько раз увеличивается износостойкость хромированных деталей по сравнению с нехромированными?
8. Укажите плотность анодного травления при пористом хромировании.
9. Укажите расстояние между анодом и катодом при нормальном осаждении хрома.

#### Задания к практическим занятиям

##### Практическое занятие №1 Разработка технологического процесса восстановления вала

Разработать технологический процесс восстановления вала

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Выбор способа устранения дефекта деталей.
2. Выбор рационального способа устранения дефекта детали.
3. Расчет толщины наносимого покрытия.

##### Практическое занятие №2 Технологические расчеты при проектировании процессов восстановления деталей.

Провести необходимые расчеты для проектирования процесса восстановления детали.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Выбор режима наплавки.
2. Выбор режимов механической обработки покрытий
3. Составление маршрута технологического процесса и выбор оборудования.

Практическое занятие №3 Выбор оборудования, оснастки и материалов для восстановления детали.

Для восстановления детали произвести выбор оборудования, оснастки и материалов.

Контрольные вопросы для самопроверки

1. Выбор оборудования и оснастки для восстановления детали.
2. Выбор и определение нормы расхода материала.
3. Механическая обработка детали.

## 6.2. Темы письменных работ

Не предусмотрены.

## 6.3. Фонд оценочных средств

Вопросы к зачету.

Раздел 1. Производственный процесс ремонта машин и оборудования.

1. Общая схема производственного процесса ремонта машин.
2. Технологический процесс ремонта машин, структура технологического процесса.
3. Технологическая документация на ремонт изделий.
4. Приемка объектов в ремонт и на хранение.
5. Подготовка машины к ремонту.
6. Диагностирование при ремонте.
7. Очистка объектов ремонта.
8. Разборка машин и агрегатов.
9. Основы ремонта строительных и дорожных машин.
10. Ремонтная база в строительстве и ее развитие.
11. Система технического обслуживания и ремонта машин.

Раздел 2. Технологические методы ремонта деталей.

12. Процессы, вызывающие потерю работоспособности машин.
13. Виды изнашивания деталей машин.
14. Методы оценки износа деталей машин.
15. Методы восстановления посадок в сопряжениях.

Раздел 3. Технология капитального ремонта машин.

16. Производственный процесс капитального ремонта машин.
17. Прием машин в ремонт.
18. Наружная мойка машины.
19. Последовательность разборки машин.
20. Технология очистки и мойки деталей, узлов и агрегатов.
21. Оборудование для мойки и очистки деталей.
22. Дефектация деталей.
23. Основы комплектования деталей и узлов.
24. Технология сборки машин.
25. Балансировка деталей и узлов машин.
26. Обкатка и испытание агрегатов и машин после ремонта.
27. Окраска деталей и машин.
28. Сдача машины заказчику.

Раздел 4. Методика проектирования технологического процесса ремонта деталей.

29. Классификация методов ремонта.
30. Ремонт деталей методом механической обработки.
31. Восстановление деталей сваркой и наплавкой.
32. Ручная сварка и наплавка.
33. Автоматическая дуговая сварка и наплавка.
34. Вибродуговая наплавка.
35. Особенности сварки и наплавки чугуновых деталей.
36. Особенности сварки и наплавки деталей из алюминиевых сплавов.
37. Газовая сварка и наплавка при ремонте деталей.
38. Восстановление деталей металлизацией.
39. Наплавка деталей в среде углекислого газа.
40. Восстановление деталей пластическим деформированием.
41. Ремонт деталей машин с помощью полимерных материалов.
42. Клеевые технологии восстановления работоспособности деталей машин.
43. Технологический процесс гальванического нанесения покрытий.
44. Хромирование.
45. Железнение.
46. Электролитическое и химическое никелирование.
47. Цинкование.
48. Восстановление деталей электронатирированием.
49. Меднение и химические методы защиты поверхностей от коррозии.

Раздел 5. Технология ремонта деталей и узлов наземных транспортно-технологических средств и комплексов.

50. Производственный процесс ремонта двигателей.

51. Типовой технологический процесс восстановления корпусных деталей.

52. Восстановление блока цилиндров двигателя.

53. Восстановление головки цилиндров двигателя.

54. Технологический процесс восстановления гильз цилиндров ДВС.

55. Ремонт деталей и сборочных единиц трансмиссии.

56. Ремонт деталей ходовой части гусеничных машин.

57. Ремонт металлоконструкций.

#### 6.4. Перечень видов оценочных средств

Задания к лабораторным работам, задания к практическим занятиям, вопросы к зачету.

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

#### 7.1. Рекомендуемая литература

##### 7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л1. 1	Тайц В.Г.	Ремонт подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: Учеб. пособие для вузов	Москва: Академия, 2007	50	
Л1. 2	Баженов С.П., Казьмин Б.Н., Носов С.В.	Основы эксплуатации автомобилей и тракторов: учебное пособие	Москва: Академия, 2014	10	

##### 7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л2. 1	Ивашков И.И.	Монтаж, эксплуатация и ремонт подъемно-транспортных машин: учебник	Москва: Машиностроение, 1991	23	
Л2. 2	Гологорский Е.Г., Колесниченко В.В.	Техническое обслуживание и ремонт дорожно-строительных машин: учебное пособие	Москва: Высшая школа, 1991	27	
Л2. 3	Смелов А.П., Серый И.С., Удалов И.П., Черкун В.Е.	Курсовое и дипломное проектирование по ремонту машин: учебное пособие	Москва: Колос, 1977	5	

##### 7.1.3. Методические разработки

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Кол-во	Эл. адрес
Л3. 1	Тарасюк В.Н.	Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей: Программа и методические указания.	Братск: БрГУ, 2009	65	

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	<a href="http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=">http://irbis.brstu.ru/CGI/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&amp;C21COM=F&amp;I21DBN=BOOK&amp;P21DBN=BOOK&amp;S21CNR=&amp;Z21ID=.</a>
Э2	<a href="http://ecat.brstu.ru/catalog">http://ecat.brstu.ru/catalog</a> .
Э3	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a> .
Э4	

#### 7.3.1 Перечень программного обеспечения

7.3.1.1	Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN No Level
7.3.1.2	Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN No Level
7.3.1.3	Adobe Acrobat Reader DC
7.3.1.4	doPDF
7.3.1.5	КОМПАС - 3D Учебная версия

#### 7.3.2 Перечень информационных справочных систем

7.3.2.1	Электронная библиотека БрГУ
7.3.2.2	Электронный каталог библиотеки БрГУ
7.3.2.3	«Университетская библиотека online»
7.3.2.4	Издательство "Лань" электронно-библиотечная система

<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>			
Аудитория	Назначение	Оснащение аудитории	Вид занятия
2128а	Учебная аудитория (мультимедийный класс)	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Проектор мультимедийный «CASIO» XJ-UT310WN с настенным креплением CASIO YM-88-1шт.;</li> <li>- Интерактивная доска Promethean 88 ActivBoard Touch Dry Erase 6 касаний с настенным креплением и программным обеспечением Promethean ActivInspire1-шт.;</li> <li>- Монитор LGL1953S-SF -1шт.;</li> <li>- Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb, DIMM DDR/2*512Mb, DVDRV,FDD-1шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 30 шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочное место/АРМ для преподавателя) – 1/1 шт.</p>	Лек
2129	Лаборатория общей гидравлики	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Интерактивная доска SMARTBoard 6801 со встроенным проектором Unifi 35 (диаг.77"/195,6 см) -1шт.;</li> <li>- Телевизор LCD 42" Philips 42 PFL3605-1шт.;</li> <li>- Лабораторный стенд «Работа насосов различных типов» -1шт.</li> <li>- Системный блок (AMD 690G,mANX,HDD Seagate 250Gb,DIMM DDR/2*512Mb,DVDRV,FDD– 1 шт.</li> <li>- Монитор LGL1953S-SF– 1 шт.</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 12 шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочное место/АРМ) для преподавателя – 1/1 шт.</p>	Лек
2201	читальный зал №1	<p>Комплект мебели (посадочных мест)</p> <p>Стеллажи</p> <p>Комплект мебели (посадочных мест) для библиотекаря</p> <p>Выставочные шкафы</p> <p>ПК i5-2500/H67/4Gb (монитор TFT19 Samsung) (10шт.);</p> <p>принтер HP Laser Jet P2055D (1шт.)</p>	Ср
Мастерская №1	Лаборатория эксплуатации ПТСДМиО	<p>Основное оборудование:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Бетоносмеситель СБР-170а-1шт.;</li> <li>- Дробилка щековая ЦД 6-1шт.;</li> <li>- Виброплощадка для уплотнения бетонной смеси СМЖ-539М-1шт.;</li> <li>- Смеситель лабораторный ЛС-ЦБ-10-1шт.;</li> <li>- Учебный лабораторный стенд «Рабочие процессы дизельных двигателей внутреннего сгорания с электронным нагружающим устройством» -1шт.;</li> <li>- Установка ГД-1-1шт.;</li> <li>- Установка ГД-2-1шт.;</li> <li>- Установка ГД-4-1шт.;</li> <li>- Установка ГД-5-1шт.;</li> <li>- Установка ГД-7-1шт.;</li> </ul> <p>Дополнительно:</p> <p>Маркерная доска – 1 шт.</p> <p>Учебная мебель:</p> <p>Комплект мебели (посадочные места) – 12шт.</p> <p>Комплект мебели (посадочное место) для преподавателя – 1 шт.</p>	Лаб

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

В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам и практическим занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Лабораторные работы выполняются группами из 2-3 человек.

Отчеты по лабораторным работам и практическим занятиям должны содержать:

1. Цель работы.
2. Задание.
3. Принципиальная схема работы лабораторной установки.
4. Поэтапное выполнение задания.
5. Заключение.

При подготовке к экзамену (в конце семестра) повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, примерным перечнем учебных вопросов, выносящихся на зачет и содержащихся в данной программе. Использовать конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. Обратить особое внимание на темы учебных занятий, пропущенных студентом по разным причинам. При необходимости обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

В учебном процессе выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная;
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется обучающимся по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Содержание внеаудиторной самостоятельной определяется в соответствии с рекомендуемыми видами заданий согласно примерной и рабочей программ учебной дисциплины.

Видами заданий для внеаудиторной самостоятельной работы являются:

- для овладения знаниями: чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы), составление плана текста, графическое изображение структуры текста, конспектирование текста, выписки из текста, работа со словарями и справочниками, ознакомление с нормативными документами, учебно-исследовательская работа, использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники и Интернета и др.
- для закрепления и систематизации знаний: работа с конспектом лекции, обработка текста, повторная работа над учебным материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио и видеозаписей, составление плана, составление таблиц для систематизации учебного материала, ответ на контрольные вопросы, заполнение рабочей тетради, аналитическая обработка текста (аннотирование, рецензирование, реферирование, конспект-анализ и др), подготовка мультимедиа сообщений/докладов к выступлению на семинаре (конференции), подготовка реферата, составление библиографии, тематических кроссвордов, тестирование и др.
- для формирования умений: решение задач и упражнений по образцу, решение вариативных задач, выполнение чертежей, схем, выполнение расчетов (графических работ), решение ситуационных (профессиональных) задач, подготовка к деловым играм, проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности, опытно экспериментальная работа, рефлексивный анализ профессиональных умений с использованием аудио- и видеотехники и др.

Самостоятельная работа осуществляется индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений студентов.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся может осуществляться в пределах времени, отведенного на обязательные учебные занятия по дисциплине и внеаудиторную самостоятельную работу студентов по дисциплине, может проходить в письменной, устной или смешанной форме.