

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Мегомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 06.09.2023 15:50:30

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ГРОЗНЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени академика М. Д. Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»  
Первый проректор ГГНТУ  
И.Г. Гайрабеков  
«12» 06 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

*«Типаж и эксплуатация технологического оборудования»*

**Направление подготовки**

*23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

**Направленность**

*"Автомобили и автомобильное хозяйство"*

**Квалификация**

*Бакалавр*

Грозный – 2023

## **Цели и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: формирование системы знаний в сфере проектирования и эксплуатации технологического оборудования, которое в наибольшей степени влияет на показатели эффективности ТЭА, экономичность, ресурсосбережение и условия работы персонала, рациональные методы технического обслуживания и ремонта.

Задачи дисциплины:

- освоение приемов и методов проектирования рабочих органов технологического оборудования и его компоновки;
- овладение навыками анализа режимов и условий работы и надежности технологического оборудования;
- изучение потребности в технологическом оборудовании и оценки технико-экономической эффективности его применения;
- освоение уровней механизации;
- овладение методами организации и технологии технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и его метрологического контроля.

## **2 Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к вариативной части профессионального цикла учебного плана бакалавриата с присвоением квалификации «Бакалавр» по направлению подготовки 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов и профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Для изучения курса требуется знание:

- конструкции и эксплуатационных свойств автомобилей;
- эксплуатационных материалов.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

**Таблица 1**

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
<b>Профессиональные</b>		
<p><b>ПК-1.</b> Способность обеспечить требуемые режимы и заданные параметры технологического процесса технического обслуживания и ремонта</p>	<p><b>ПК-1.1.</b> Организация и обеспечение работ по техническому обслуживанию и ремонту в соответствии с нормативно-правовыми и другими требованиями  <b>ПК-1.2.</b> Контроль качества работ по техническому обслуживанию и ремонту</p>	<p><b>Знать:</b> оценочные показатели и характеристики эксплуатационных свойств технологического оборудования, применяемую нормативную документацию</p> <p><b>Уметь:</b> определять силы, действующие в узлах и механизмах оборудования;</p> <p>- демонстрировать способность и готовность выполнить расчеты рабочих процессов агрегатов и систем применяемого технологического оборудования</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями методов монтажа ТиТТМО, используемого в отрасли</p>

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Всего часов/зач. ед.		ОФО	ЗФО
			семестр	семестр
	ОФО	ЗФО	6	9
<b>Контактная работа (всего)</b>	<b>64</b>	<b>16</b>	<b>64</b>	<b>16</b>
В том числе:				
Лекции	32	8	32	8
Практические занятия	32	8	32	8
Семинары				
Лабораторные работы				
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>80</b>	<b>128</b>	<b>80</b>	<b>128</b>
В том числе:				
Курсовая работа (проект)	30	60	30	60
Расчетно-графические работы				
ИТР				
Рефераты				
Доклады	17	17	17	17
Презентации				
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>				
Подготовка к лабораторным работам				
Подготовка к практическим занятиям	16	17	16	17
Подготовка к зачету				
Подготовка к экзамену	17	34	17	34
<b>Вид отчетности</b>			<b>экзамен</b>	<b>экзамен</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ВСЕГО в часах</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
	<b>ВСЕГО в зач. единицах</b>	4	4	4

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 2

№ п / п	Наименование раздела дисциплины	Лекц.зан. часы		Лаб.зан. часы		Практ.зан. часы	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Значение механизации и автоматизации технологических процессов технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей. Виды механизации производственных процессов и показатели для оценки её уровня.	2	2			2	2
2	Классификация гаражного оборудования. Общие требования, предъявляемые к гаражному оборудованию.	2				2	
3	Основы проектирования технологического о Особенности проектирования различных типов привода гаражного оборудования.	2	2			2	2
4	Специальное подъемно-транспортное оборудование АТП и СТО.	2				2	
5	Особенности разработки систем диагностики элементов автомобилей	2	2			2	2
6	Оборудование для технического обслуживания и текущего ремонта элементов автомобилей	2				2	
7	Обеспечение экологической безопасности гаражного оборудования.	2	2			2	2
8	Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования АТП и СТО.	2				2	
<b>Итого</b>		32	8			32	8

## 5.2 Лекционные занятия

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Значение механизации и автоматизации технологических процессов технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей. Виды механизации производственных процессов и показатели для оценки её уровня.	Механизация производственных процессов – важный путь повышения эффективности и качества ТО и ТР автомобилей. Место технологического оборудования в основных производственных фондах, его влияние на показатели эффективности ТЭА. Режимы работы технологического оборудования его использование в эксплуатации. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП
2	Классификация гаражного оборудования. Общие требования, предъявляемые к гаражному оборудованию.	Классификация технологического оборудования. Порядок проектирования технологического оборудования. Требования по сертификации технологического оборудования.
3	Основы проектирования технологического оборудования. Особенности проектирования различных типов привода гаражного оборудования.	Определение потребности и выбор технологического оборудования Расчет потребностей в технологическом оборудовании для АТП, формирование типажа технологического оборудования. Табель технологического оборудования. Подбор и заказ оборудования.
4	Специальное подъемно-транспортное оборудование АТП и СТО.	Классификация и характеристики подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования.
5	Особенности разработки систем диагностики элементов автомобилей	Классификация и характеристики контрольно-диагностического оборудования. Конструкция и расчет основных элементов тяговых и тормозных стендов. Конструкция и расчет электронных контрольно-диагностических устройств. Выбор и расчет нагрузочных устройств тяговых стендов. Первичные преобразователи, элементы схемных решений, индицирующие устройства.

--	--	--

Продолжение таблицы 3

6	Оборудование для технического обслуживания и текущего ремонта элементов автомобилей	Классификация и характеристика смазочно-заправочного оборудования и его элементов. Конструкция и расчет рабочих органов. Расчет трубопроводов и сосудов, работающих под давлением. Проектирование и эксплуатация централизованных станций хранения и раздачи масел и смазок и компрессорных станций, пунктов сбора отработанных масел. Требования по защите окружающей среды. Техническая эксплуатация смазочно-заправочного оборудования.
7	Обеспечение экологической безопасности гаражного оборудования.	Обеспечение экологической безопасности схем отопления, вентиляции, канализации, водо- и водоснабжение и экологические требования АТП. Конструкция и расчет вентиляционных установок и воздушных завес, расчет отопления помещения АТП, определение потребностей и электроэнергии, расчет мощности трансформаторных подстанций и общие экологические требования.
8	Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования АТП и СТО.	Система ТО и ремонта технологического оборудования . Анализ надежности технологического оборудования. Виды ТО и Р технологического оборудования. Расчет режимов ТО и Р: периодичности, трудоемкости, срока службы и расхода запасных частей. Документация и учет.

### 5.3. Лабораторные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.		
2.		

## 5.4. Практические (семинарские) занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Значение механизации и автоматизации технологических процессов технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей. Виды механизации производственных процессов и показатели для оценки её уровня.	Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП Методика определения показателей механизации. Оценка влияния показателей механизации на эффективность технической эксплуатации автомобилей. Определение оптимальных уровней механизации.
2	Классификация гаражного оборудования. Общие требования, предъявляемые к гаражному оборудованию.	Порядок проектирования технологического оборудования. Требования по сертификации технологического оборудования.
3	Основы проектирования технологического оборудования. Особенности проектирования различных типов привода гаражного оборудования.	Расчет потребностей в технологическом оборудовании для АТП, формирование типажа технологического оборудования. Табель технологического оборудования. Подбор и заказ оборудования. Формирование типажа технологического оборудования. Устройство и методы расчета основных параметров приводов гаражного оборудования.
4	Специальное подъемно-транспортное оборудование АТП и СТО.	Конструкция и расчет основных элементов оборудования. Подбор электродвигателя.



5	Особенности разработки систем диагностики элементов автомобилей	Конструкция и расчет основных элементов тяговых и тормозных стенов. Конструкция и расчет электронных контрольно-диагностических устройств. Выбор и расчет нагрузочных устройств тяговых стенов. Первичные преобразователи, элементы схемных решений, индицирующие устройства.
---	---	---

Продолжение таблицы 3

6	Оборудование для технического обслуживания и текущего ремонта элементов автомобилей	<p>Проектирование и эксплуатация централизованных станций хранения и раздачи масел и смазок и компрессорных станций, пунктов сбора отработанных масел. Требования по защите окружающей среды. Техническая эксплуатация смазочно-заправочного оборудования.</p> <p>Классификация и характеристики оборудования и инструмента. Конструкции, расчет и проектирование рабочих органов и элементов оборудования.</p> <p>Характеристики, конструкция и расчет элементов шиноремонтного оборудования.</p> <p>Классификация складских работ. Характеристики и конструкция применяемого оборудования. Схемы механизации работ.</p>
7	Обеспечение экологической безопасности гаражного оборудования.	Конструкция и расчет вентиляционных установок и воздушных завес, расчет отопления помещения АТП, определение потребностей и электроэнергии, расчет мощности трансформаторных подстанций и общие экологические требования.
8	Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования АТП и СТО.	<p>Расчет режимов ТО и Р: периодичности, трудоемкости, срока службы и расхода запасных частей. Документация и учет.</p> <p>Назначение и организация службы главного механика в АТП, расчет объектов работ и количества обслуживающего персонала. Централизация ТО и Р технологического оборудования. Списание технологического оборудования.</p> <p>Требования к метрологическому обеспечению. Порядок и режимы контроля и аттестации. Методика метрологической проверки оборудования. Монтаж и наладка сложного оборудования.</p>

## 6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Целью самостоятельной работы является формирование личности студента, развитие его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Самостоятельная работа заключается в изучении содержания тем курса по конспектам, учебникам и дополнительной литературе, подготовке к лабораторным и практическим занятиям, к рубежным контролям, к экзамену, оформлении лабораторных работ. Она может включать в себя практику подготовки рефератов, презентаций и докладов по ним. Тематика рефератов должна иметь проблемный и профессионально ориентированный характер, требующий самостоятельной творческой работы студента.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Вид самостоятельной работы
1	Значение механизации и автоматизации технологических процессов технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей. Виды механизации производственных процессов и показатели для оценки её уровня.	Собеседование
2	Классификация гаражного оборудования. Общие требования, предъявляемые к гаражному оборудованию.	Доклад
3	Основы проектирования технологического оборудования. Особенности проектирования различных типов привода гаражного оборудования.	Доклад
4	Специальное подъемно-транспортное оборудование АТП и СТО.	Собеседование
5	Особенности разработки систем диагностики элементов автомобилей	Собеседование
6	Оборудование для технического обслуживания и текущего ремонта элементов автомобилей	Курсовой проект
7	Обеспечение экологической безопасности гаражного оборудования.	Собеседование
8	Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования АТП и СТО.	Доклад

**Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов:**

1. Автомобильный справочник /Перевод с англ. «Бош» Под ред. В.В. Маслов/–М.: Из-во «За рулем», 2015. – 896с. <http://forum.ustroistvo-avtomobilya.ru/viewtopic.php?f=51&t=897>
2. Краткий автомобильный справочник НИИАТ.-М.: Транспорт, 2015.-206с. <https://www.booktech.ru/books/avtostroenie/13474-kratkiy-avtomobilnyy-spravochnik-1994.html>

## **7. Оценочные средства**

### **7.1. Вопросы к рубежным аттестациям**

#### **VI семестр**

##### **Вопросы к 1-й рубежной аттестации**

1. Общие сведения о технологическом оборудовании
2. Общие сведения о диагностическом оборудовании
3. Общие сведения о приспособлениях
4. Общие сведения об инструменте
5. Механизация производственных процессов
6. Место технологического оборудования в основных производственных фондах
7. Виды механизации производственных процессов
8. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР
9. Методика определения показателей механизации
10. Определение оптимальных уровней механизации
11. Классификация технологического оборудования
12. Порядок проектирования технологического оборудования
13. Порядок сертификации технологического оборудования
14. Расчет потребностей в технологическом оборудовании
15. Формирование типажа технологического оборудования
16. Табель технологического оборудования
17. Подбор и заказ технологического оборудования
18. Расчет основных параметров приводов технологического оборудования





2. Общие сведения о приспособлениях
3. Общие сведения об инструменте
4. Механизация производственных процессов
5. Место технологического оборудования в основных производственных фондах
6. Виды механизации производственных процессов
7. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР
8. Методика определения показателей механизации
9. Определение оптимальных уровней механизации
10. Классификация технологического оборудования
11. Порядок проектирования технологического оборудования
12. Порядок сертификации технологического оборудования
13. Расчет потребностей в технологическом оборудовании
14. Формирование типажа технологического оборудования
15. Табель технологического оборудования
16. Подбор и заказ технологического оборудования
17. Расчет основных параметров приводов технологического оборудования
18. Классификация подъемно-осмотрового оборудования
19. Характеристика подъемно-осмотрового оборудования
20. Классификация подъемно-транспортного оборудования
21. Характеристика подъемно-транспортного оборудования
22. Классификация контрольно-диагностического оборудования
23. Характеристика контрольно-диагностического оборудования
24. Конструкция и расчет основных элементов контрольно-диагностического оборудования
25. Классификация смазочно-заправочного оборудования
26. Характеристика смазочно-заправочного оборудования
27. Конструкция и расчет рабочих органов смазочно-заправочного оборудования
28. Конструкция шиноремонтного оборудования
29. Характеристика шиноремонтного оборудования
30. Расчет элементов шиноремонтного оборудования
31. Классификация складских работ
32. Характеристики и конструкции применяемого оборудования на складах
33. Схема механизации складских работ
34. Экологическая безопасность схем отопления
35. Экологическая безопасность вентиляции
36. Экологическая безопасность канализации
37. Экологическая безопасность водоснабжения
38. Экологические требования к АТП
39. Конструкция и расчет вентиляционных установок
40. Расчет отопления помещения АТП
41. Анализ надежности технологического оборудования
42. Виды ТО и Р технологического оборудования
43. Расчет режимов ТО и ТР
44. Требования к метрологическому обеспечению технологического оборудования
45. Порядок и режима контроля и аттестации технологического оборудования
46. Методика метрологической проверки технологического оборудования
47. Монтаж и наладка сложного оборудования

### **7.3 Текущий контроль**

## Практическая работа

**Тема:** Расчет фланцевого соединения.

План:

1. Определение нагрузки на болты (шпильки).
2. Расчет болтов фланцевого соединения.
3. Приближенный метод расчета фланцевого соединения.

1. Нагрузку на болты и шпильки от внутреннего давления при расчетах определяют по формуле:

$$Q_b = Q_d + R_n = p \frac{\pi D_n^2}{4} + m p \pi D_n 2b$$

где  $p$ -внутреннее давление равно  $p_y$  ( $p_{раб}$ );

$D_n$ - диаметр средней прокладке;

$m$ - коэффициент удельного давления на прокладку

$b$ - ширина прокладки

$Q_d$ - нагрузка, воспринимаемая болтами от внутреннего давления;

$R_n$ - нагрузка на прокладку, для герметичности .

2. Расчет болтов на прочность .

Число болтов фланцевого соединения (шпилек) определяется по формуле:

$$n = \frac{Q_b}{q_b}; n = \frac{Q_{б1}}{q_b}$$

где  $q_b$  – дополнительная нагрузка на 1 болт;

$$q_b = \frac{\pi}{4} d_0^2 [\sigma]$$

Диаметр болтов (шпилек) принимают не менее 16 мм.

Число болтов и их диаметр округляют в большую сторону, учитывая, что число болтов должно быть кратно четырем ( $n=12, 16, 20$  и т.д.)

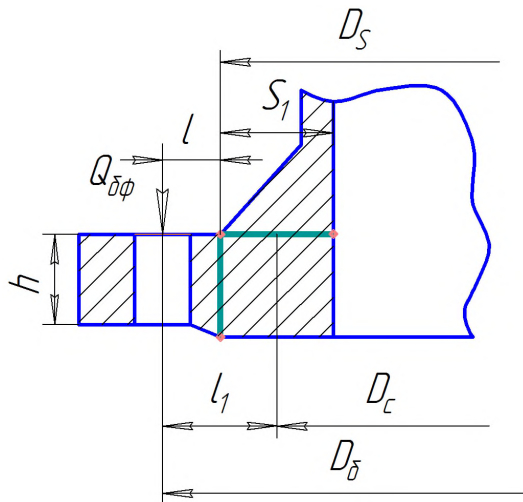
Максимальная нагрузка , которую могут воспринимать болты равна:

$$Q_{мб} = n q_b$$

Условная расчетная нагрузка:

$$Q_{бф} = \frac{Q_b + Q_{бм}}{2}$$

3. Схема к расчету фланца цельного типа:



Сечение АВ:

1. Изгибающий момент в сечении по линии АВ:

$$M_{AB} = Q_{\text{бф}} \cdot l$$

где

$$l = \frac{(D_б - D_s)}{2} - \text{плечо силы } Q_{\text{бф}}$$

2. Момент сопротивления изгибу площади опасного сечения:

$$W_{AB} = \frac{\pi D_s h^2}{6}$$

3. Напряжение в сечении по линии АВ:

$$\sigma_{AB} = \frac{M_{AB}}{W_{AB}} = \frac{6Q_{\text{бф}}l}{\pi D_s h^2}$$

Сечение ВС:

1. Изгибающий момент в сечении по линии ВС:

$$M_{BC} = 0,4Q_{\text{бф}} \cdot l_1$$

Где 0,4- коэффициент, учитывающий жесткость фланца

$$l_1 = \frac{D_б - (D_s - S_1)}{2} - \text{плечо силы } Q_{\text{бф}}$$

2. Момент сопротивления изгибу площади опасного сечения:

$$W_{BC} = \frac{\pi D_c (S_1 - C)^2}{6}$$

Где С- прибавка на коррозию.

3. Напряжение в сечении по линии АВ:

$$\sigma_{BC} = \frac{M_{BC}}{W_{BC}} \leq [\sigma]$$

**Задание:**



Рассчитать цельный фланец:

$p$ -внутреннее давление равно  $p_y$  ( $p_{раб}$ );

$D_{п}$ - диаметр средней прокладке;

$m$ - коэффициент удельного давления на прокладку

$b$ - ширина прокладки

$Q_d$ - нагрузка, воспринимаемая болтами от внутреннего давления;

$R_{п}$ - нагрузка на прокладку, для герметичности

Номер задачи	$p_y$	$D_y$	$D_{п}$	$h$	$n$	$D_б$	$D_s$	$D_H$	$b$	$m$
1	1,6	500	545	44	20	650	570	535	12	2,75
2	1,8	550	595	44	20	700	620	585	12	2,75
3	1,7	600	645	44	20	750	670	635	12	2,75
4	1,5	500	545	44	20	650	570	535	12	2,75
5	1,6	450	495	44	20	600	420	485	12	2,75
6	1,9	500	545	44	20	650	570	535	12	2,75
7	1,7	550	595	44	20	700	620	585	12	2,75
8	1,8	600	645	44	20	750	670	635	12	2,75
9	1,9	450	495	44	20	600	520	585	12	2,75
10	1,6	500	545	44	20	650	570	535	12	2,75

7.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
<b>ПК-1</b>					
<b>Знать:</b> физическую сущность видов работ, входящих в объемы технического обслуживания и текущего ремонта, основные определения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Практическая работа Доклад
<b>Уметь:</b> выполнять диагностику и анализ причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов ТиТМО	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>Владеть:</b> знаниями методов монтажа ТиТМО, используемого в отрасли	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	Практическая работа Доклад

## **8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **а) основная литература**

1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов. Под ред. Е.С. Кузнецова-М. Транспорт, 2016г. -413с. [https://www.studmed.ru/kuznecov-es-tehnicheskaya-ekspluataciya-avtomobiley\\_a8f713edcf5.html](https://www.studmed.ru/kuznecov-es-tehnicheskaya-ekspluataciya-avtomobiley_a8f713edcf5.html)

2. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта. Минавтотранс РСФСР. – М.: Транспорт, 2015. – 196с. <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=131510>

3. Кирсанов Е.А., Новиков С.А. Обоснование рационального выбора технологического оборудования /Методические указания . – М. МАДИ, 2016. – 28с. [https://www.studmed.ru/kirsanov-ea-novikov-sa-osnovy-konstrukcii-rascheta-i-ekspluatcii-tehnologicheskogo-oborudovaniya-dlya-atp-chast1\\_dcea31a2538.html](https://www.studmed.ru/kirsanov-ea-novikov-sa-osnovy-konstrukcii-rascheta-i-ekspluatcii-tehnologicheskogo-oborudovaniya-dlya-atp-chast1_dcea31a2538.html)

### **б) дополнительная литература**

1. Кирсанов Е.А, Новиков С.А. Расчет потребности и выбор технологического оборудования для АТП /Методические указания. – М., МАДИ, 2015. – 24с. [https://www.studmed.ru/kirsanov-ea-novikov-sa-osnovy-konstrukcii-rascheta-i-ekspluatcii-tehnologicheskogo-oborudovaniya-dlya-atp-chast1\\_dcea31a2538.html](https://www.studmed.ru/kirsanov-ea-novikov-sa-osnovy-konstrukcii-rascheta-i-ekspluatcii-tehnologicheskogo-oborudovaniya-dlya-atp-chast1_dcea31a2538.html)

2. Анурьев В.И. Справочник конструктора-машиностроителя. –М.: - Машиностроение, 2017. - 917 с. <https://lib-bkm.ru/load/54-1-0-1806>

## **10. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

1. Лабораторные аудитории с реальным оборудованием
2. Лекционные аудитории для проведения групповых занятий.

**Составитель:**

Ст. преподаватель кафедры  
«Технологии машиностроения  
и транспортных процессов»



А.Р. Гарасаев

**СОГЛАСОВАНО:**

Зав. кафедрой  
«Технология машиностроения  
и транспортных процессов»



М.Р. Исаева

Директор ДУМР



М.А.Магомаева

## **Методические указания по освоению дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования»**

### **1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.**

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» состоит из 8 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому лабораторному занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому/семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации.

### **2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.**

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную

познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим занятиям.**

На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практических занятия, который отражает содержание предложенной темы;

2. Проработать конспект лекций;

3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического занятия;

5. Выполнить домашнее задание;

6. Проработать тестовые задания и задачи;

7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, выступать и участвовать в коллективном обсуждении

вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

### **3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.**

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» - это углубление и расширение знаний в области фундаментальных исследований; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к лабораторным занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическим занятиям включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает



доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.