

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

**Физико-технический институт
Инженерно-технический факультет
Кафедра машиноведения и технологического оборудования**

УТВЕРЖДАЮ
Директор Физико-технического института,
доцент
_____ Д.Н. Калошин
«29» _____ 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2023 – 2024 учебный год

учебной дисциплины

Б1.Б.22.07 ДИАГНОСТИКА ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

Специальность
2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация
Подъемно-транспортные, строительные и дорожные средства и оборудование

Квалификация (степень) выпускника
инженер

Форма обучения:
Очная, заочная

2019 ГОД НАБОРА

Тирасполь 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Диагностика подъемно-транспортных машин» /сост. В.В. Данильчук – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2023 – 14 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета по специальности 2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2016 г. № 1022.

Составитель  Данильчук В.В., ст. преподаватель

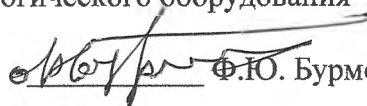
«1» 09 2023 г.

Рабочая программа утверждена на заседании машиноведения и технологического оборудования

«22» 09 2023 г. Протокол № 1

Заведующий кафедрой машиноведения и технологического оборудования

«22» 09 2023 г.

 Ф.Ю. Бурменко

©Данильчук В.В., 2023
© ГОУ ПГУ, 2023

1. Цели и задачи дисциплины

Целью дисциплины является

- обеспечение базовой подготовки специалистов в области технического диагностирования подъемно-транспортных средств и оборудования;
- освоение обучающимися знаний в области физических основ технической диагностики, методов неразрушающего контроля и оценки технического состояния деталей и узлов,
- технологии технического диагностирования подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Задачами освоения дисциплины являются:

- формирование у обучающихся научного мышления специалиста, способного к самостоятельной инженерной, исследовательской, управленческой и организационной деятельности на автомобильном транспорте и адаптации к изменяющимся условиям
- овладение программно-целевыми методами анализа, прогнозирования, умения вскрывать недостатки и противоречия на производстве, работать с персоналом инженерно-технической службы;
- создание у обучающихся основ широкой теоретической подготовки в области диагностики подъемно-транспортных машин, методов неразрушающего контроля и оценки технического состояния деталей и узлов;
- ознакомление обучающихся с технологическими процессами, технологическим и диагностическим оборудованием.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.Б.22.07.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана специальности 2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства для специализации Подъемно-транспортные, строительные и дорожные средства и оборудование в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Изучению дисциплины предшествует изучение дисциплин «Метрология, стандартизация и сертификация», «Конструкция НТТС», «Конструкционные и ремонтные материалы».

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучаемого следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ПК-15	способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПСК-2.12	способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации средств механизации и автоматизации подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ и их технологического оборудования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- основные положения по техническому диагностированию машин, теоретические;
- основы технической диагностики подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- характер влияния основных эксплуатационных факторов на техническое состояние и работоспособность подъемно-транспортных машин;
- основные методы и средства диагностирования;
- основные характеристики диагностического оборудования;
- технологию оценки технического состояния и методику технического диагностирования основных узлов, агрегатов и деталей подъемно-транспортных машин;
- методику прогнозирования технического состояния подъемно-транспортных машин.

3.2. Уметь:

- выбирать технологическое и вспомогательное оборудование для проведения технического диагностирования машин и механизмов;
- оформлять технологическую и другую техническую и проектную документацию при проведении технического диагностирования;
- обеспечивать требования охраны труда и техники безопасности при выполнении всех видов работ при техническом диагностировании машин, охрану окружающей среды.

3.3. Владеть:

- методами диагностирования технического состояния подъемно-транспортных средств и оборудования;
- методикой оценки технического состояния подъемно-транспортных средств и оборудования; методами выбора.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Трудоем- кость,з.е. /часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	9	4/144	70	18	26	26	74	Зач/Оц
	Итого:	4/144	70	18	26	26	74	
Заочная	5 (Летняя сессия)	4/144	16	4	6	6	124	Зач/Оц (4ч)
	Итого:	4/144	16	4	6	6	124	

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Прогнозирование остаточного ресурса НТТМ	36	45	4	1	4	1	4	1	24	42
2	Структурная схема диагностирования	44	46	4	1	6	2	6	1	28	42
3	Средства и оборудование диагностирования	26	24	4	1	6	1	6	2	10	20
4	Организация диагностирования подъемно-транспортных машин	38	25	6	1	10	2	10	2	12	20
	Подготовка и сдача зачета с оценкой	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
	Итого	4/144	4/144	18	4	26	6	26	6	74	124+4

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объём часов		Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
Прогнозирование остаточного ресурса НТТМ					
1	1	2	1	Основы технической диагностики. Цели, задачи и общие принципы диагностирования ПТМ.	ММП
2		2		Изменение технического состояние машин в процессе эксплуатации. Уровни потери работоспособности.	ММП
Итого по разделу часов:		4	1		
Структурная схема диагностирования					
3	2	2	1	Основные положения по техническому диагностированию ПТМ. Методы и системы диагностирования	ММП
4		2		Методы неразрушающего контроля (механические, акустические, вибродиагностика, тензометрирование)	ММП
Итого по разделу часов:		4	1		
Средства и оборудование диагностирования					
5	3	2	1	Первичные преобразователи диагностической информации	ММП
6		2		Датчики систем диагностирования. Бортовая система диагностики. Диагностические сканеры.	
Итого по разделу часов:		4	1		
Организация диагностирования подъемно-транспортных машин					
7	4	2	1	Организация технического диагностирования подъемно-транспортных средств с истекшим сроком службы	ММП
8		2		Диагностирование основных узлов и систем ПТМ.	ММП
9		2		Диагностирование металлоконструкций ПТМ.	
Итого по разделу часов:		6	1		
Итого:		18	4		

МП- методическое пособие, ММП – мультимедийная презентация

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема лабораторного занятия	Учебно- наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
1	2	3	4	5	6
Прогнозирование остаточного ресурса НТТМ					
1	1	2	1	Лабораторная работа №1 «Определение закона распределения отказов и ресурса машин в эксплуатации»	МП
2		2			
Итого по разделу часов:		4	1		

1	2	3	4	5	6
Структурная схема диагностирования					
3	2	2	1	Лабораторная работа №2 «Составление структурной схемы диагностирования»	МП
4		2			
5		2			
Итого по разделу часов:		6	1		
Средства и оборудование диагностирования					
6	3	2	2	Лабораторная работа №4 «Способы и средства автоматизированного контроля и учета работы машин»	МП
7		2			
8		2			
Итого по разделу часов:		6	2		
Организация диагностирования подъемно-транспортных машин					
9	4	2	2	Лабораторная работа №6 «Формирование состава работ и разработка системы по техническому диагностированию»	МП
10		2			
11		2		Лабораторная работа №7 «Составление технологической пооперационной карты»	МП
12		2			
13		2		Итоговое занятие	МП
Итого по разделу часов:		10	2		
Итого:		26	6		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов		Тема практического занятия	Учебно- наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
1	2	3	4	5	6
Прогнозирование остаточного ресурса НТТМ					
1	1	2	1	Практическая работа №1 «Определение остаточного ресурса узлов и сборочных единиц подъемно-транспортных машин»	МП
2		2			
Итого по разделу часов:		4	1		
Структурная схема диагностирования					
3	2	2	2	Практическая работа №2 «Вибродиагностика узлов, динамическое тензометрирование агрегатов машин и механизмов»	МП
4		2			
5		2			
Итого по разделу часов:		6	2		
Средства и оборудование диагностирования					
6	3	2	1	Практическая работа №3 «Составление и сбор параметров по информационным датчикам механизмов и систем»	МП
7		2			
8		2			
Итого по разделу часов:		6	1		

1	2	3	4	5	6
Организация диагностирования подъемно-транспортных машин					
9	4	2	1	Практическая работа №4 «Исследование состояния канатов и выбраковка их»	МП
10		2			
11		2	1	Практическая работа №5 «Метрологическое обеспечение диагностирования»	МП
12		2			
13		2		Итоговое занятие	
Итого по разделу часов:		10	2		
Итого:		26	6		

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1	2	3	4
Прогнозирование остаточного ресурса НТТМ			
1	1	Тема 1: Влияние условий эксплуатации на работоспособность и техническое состояние ПТМ. СР1: - составление графологической структуры; - написание опорного конспекта.	6
	2	Тема 2: Основные состояния технической системы. СР2: - литературный обзор; - написание аннотации.	6
	3	Тема 3: Виды разрушения деталей ПТМ. СР3: - литературный обзор; - написание реферата.	6
	4	Тема 4: Субъективные и объективные методы технической диагностики СР4: - написание опорного конспекта; - составление glossария.	6
Итого по разделу часов			24
Структурная схема диагностирования			
2	5	Тема 5: Изучение методов неразрушающего контроля. СР5: - составление обобщающей таблицы по теме; - литературный обзор.	4
	6	Тема 6: Контактные методы термометрии. СР6: - составление обобщающей таблицы по теме; - литературный обзор.	6
	7	Тема 7: Схема организации постов технического контроля. СР7: - написание аннотации; - литературный обзор.	6
	8	Тема 8: Бесконтактные методы термометрии. СР8: - написание аннотации; - литературный обзор.	6
	9	Тема 9: Электрические методы технического диагностирования. СР9: - написание аннотации; - литературный обзор.	6
Итого по разделу часов			28

1	2	3	4
Средства и оборудование диагностирования			
3	10	Тема 10: Технические средства диагностирования. СР10: - составление графологической структуры; - написание опорного конспекта.	4
	11	Тема 11: Датчики систем диагностирования. СР11: - составление графологической структуры; - написание опорного конспекта.	6
Итого по разделу часов			10
Организация диагностирования подъемно-транспортных машин			
4	12	Тема 12: Техническое диагностирование. СР12: - литературный обзор; - составление графологической структуры; - написание аннотации.	6
	13	Тема 13: Организация технического диагностирования. СР13: - литературный обзор; - написание реферата.	6
Итого по разделу часов			12
ИТОГО			74

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1	2	3	4
Прогнозирование остаточного ресурса НТТМ			
1	1	Тема 1: Влияние условий эксплуатации на работоспособность и техническое состояние ПТМ. СР1: - составление графологической структуры; - написание опорного конспекта; - составление глоссария.	12
	2	Тема 2: Основные состояния технической системы. СР2: - литературный обзор; - написание аннотации.	10
	3	Тема 3: Виды разрушения деталей ПТМ. СР3: - литературный обзор; - написание реферата.	10
	4	Тема 4: Субъективные и объективные методы технической диагностики СР4: - написание опорного конспекта; - составление глоссария.	10
Итого по разделу часов			42
Структурная схема диагностирования			
2	5	Тема 5: Изучение методов неразрушающего контроля. СР5: - составление обобщающей таблицы по теме; - написание аннотации; - литературный обзор.	10
	6	Тема 6: Контактные методы термометрии. СР6: - составление обобщающей таблицы по теме; - литературный обзор.	8

1	2	3	4
2	7	Тема 7: Схема организации постов технического контроля. СР7: - написание аннотации; - литературный обзор.	8
	8	Тема 8: Бесконтактные методы термометрии. СР8: - написание аннотации; - литературный обзор.	8
	9	Тема 9: Электрические методы технического диагностирования. СР9: - написание аннотации; - литературный обзор.	8
Итого по разделу часов			42
Средства и оборудование диагностирования			
3	10	Тема 10: Технические средства диагностирования. СР10: - составление графологической структуры; - написание опорного конспекта.	10
	11	Тема 11: Датчики систем диагностирования. СР11: - составление графологической структуры; - написание опорного конспекта.	10
Итого по разделу часов			20
Организация диагностирования подъемно-транспортных машин			
4	12	Тема 12: Техническое диагностирование. СР12: - литературный обзор; - составление графологической структуры; - написание аннотации.	6
	13	Тема 13: Организация технического диагностирования. СР13: - литературный обзор; - написание реферата.	6
Итого по разделу часов			20
Подготовка и сдача зачета с оценкой			4
ИТОГО			124+4

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых работ не предусмотрено.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПЗ, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Кол-во часов
9	Л	Развивающие проблемно-ориентированные технологии: проблемные лекции; «работа в команде» - совместная деятельность под руководством лидера, направленная на решение общей поставленной задачи; «междисциплинарное обучение» - использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи; контекстное обучение на основе опыта	18

	ПЗ	Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно	26
	ЛР	Информационно-развивающие технологии: использование мультимедийного оборудования при проведении занятий; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно	26

Использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых игр, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В рамках изучения дисциплины «Диагностика подъёмно-транспортных машин» предусмотрены встречи со специалистами эксплуатационных предприятий и фирм.

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Перечень вопросов к зачету по дисциплине:

1. Основные положения по техническому диагностированию ПТМ.
2. Цели, задачи и общие принципы диагностирования ПТМ.
3. Влияние условий эксплуатации на работоспособность и техническое состояние ПТМ.
4. Основные состояния технической системы.
5. Виды разрушения деталей ПТМ.
6. Основные виды изнашивания и причины возникновения.
7. Методы и средства диагностирования ПТМ.
8. Сущность функционального и тестового диагностирования.
9. Субъективные и объективные методы технической диагностики.
10. Виды диагностических работ в технической эксплуатации.
11. Механический метод технической диагностики. Сущность, средства измерения и область применения.
12. Акустические методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
13. Ультразвуковой метод технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
14. Магнитные методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
15. Оптические методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
16. Индукционные методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
17. Тепловой метод технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
18. Бесконтактные методы термометрии. Сущность, средства измерения и область применения.
19. Контактные методы термометрии. Сущность, средства измерения и область применения.
20. Динамическое тензометрирование. Сущность, средства измерения и область применения.

21. Электрические методы технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
22. Вихретоковый метод технического диагностирования. Сущность, средства измерения и область применения.
23. Методы неразрушающего контроля проникающими веществами. Сущность, средства измерения и область применения.
24. Вибродиагностика. Сущность, средства измерения и область применения.
25. Отобразить схему организации постов технического контроля.
26. Средства диагностики, измерения и контроля. Классификация.
27. Классификация диагностического оборудования и контрольно-измерительного инструмента.
28. Основные параметры измерительных приборов.
29. Датчики систем диагностирования.
30. Бортовые датчики диагностики.
31. Организация диагностирования ПТМ. Виды и этапы диагностирования.
32. Техническое диагностирование Д-1. Цель и периодичность проведения.
33. Техническое диагностирование Д-2. Цель и периодичность проведения.
34. Технологическое диагностирование Др. Цель и задачи.
35. Диагностирование редукторов. Основные дефекты и параметры технического состояния.
36. Диагностирование механизмов и деталей ПТМ. Основные виды диагностирования.
37. Диагностирование редукторов, зубчатых и червячных передач, подшипников и валов. Основные дефекты и параметры технического состояния.
38. Диагностирование барабанов, муфт и тормозов ПТМ. Основные дефекты и параметры технического состояния.
39. Диагностирование крюковых подвесок, блоков, полиспастов и канатов. Основные дефекты и параметры технического состояния.
40. Диагностирование ходовых колес, катков, крановых и тележечных путей. Основные дефекты и параметры технического состояния.
41. Диагностирование гидро-и пневмосистем ПТМ. Основные дефекты и параметры технического состояния.
42. Диагностирование металлоконструкций ПТМ. Основные дефекты и параметры технического состояния.
43. Диагностирование металлоконструкций ПТМ. Применяемые методы, область их использования и сравнительная эффективность.
44. Диагностирование электрооборудования ПТМ. Асинхронные двигатели. Основные причины выхода из строя, основные методы диагностирования.
45. Диагностирование металлоконструкций ПТМ.
46. Способы и средства автоматизированного контроля и учета работы машин.
47. Организация технического диагностирования подъемно-транспортных средств с истекшим сроком службы.
48. Состав работ по техническому диагностированию.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1 Основная литература.

1. Кычкин В. И. Диагностика технического состояния металлоконструкций строительных и дорожных машин. Оценка остаточного ресурса с учетом риска: учеб. пособие / В.И. Кычкин, Л.А. Рыбинская. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2010. – 162 с.
2. Пояркова Е.В. Диагностика повреждений металлических материалов и конструкций: учебное пособие/Е.В.Пояркова, С.Н.Горелов; Оренбургский гос. ун-т: ОГУ, 2014.–202 с.

3. Максименко А.Н. Техническая эксплуатация строительных и дорожных машин: учеб. пособие / А.Н. Максименко, В.В. Кутузов. – Минск: Вышэйшая школа, 2015. – 303 с.
4. Носов В. В. Диагностика машин и оборудования: Учебное пособие. 2-е изд., испр. и доп. – СПб: Издательство «Лань», 2012. — 384 с.

8.2 Дополнительная литература.

1. Дидманидзе О.Н, Митягин Г.Е., Карев А.М. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник. – М.: ООО «Спектр», 2010. – 400 с.
2. Максименко А.Н. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин: учеб. пособие / А.Н. Максименко, Г.Л. Антипенко, Г.С. Лягушев. – СПб.: БХВ - Петербург, 2008. – 302 с
3. Самохвалов В.Н. Техническое диагностирование подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин: конспект лекций / В. Н. Самохвалов; Самара: СамГУПС, 2008.
4. Смирнов А.Н. Основы технической диагностики: учебное пособие для бакалавров и магистров / А.Н. Смирнов, Н.В. Абабков – Кемерово: КузГТУ, 2012.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. <http://encycl.yandex.ru> (Энциклопедии и словари);
2. <http://www.apm.ru> (Научно-технический центр «Автоматизированное Проектирование Машин»)
3. <http://standard.gost.ru> (Росстандарт);
4. Журнал «Автомобильный транспорт». <http://transport-at.ru/>
5. MS Office 2007-2010

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные занятия по дисциплине проводятся в форме:

- лекций по основным темам и разделам дисциплины в соответствии с тематическим планом соответствующей формы обучения;
- практических занятий в соответствии с методическими указаниями к их выполнению;
- лабораторные занятия выполняются в компьютерных аудиториях: ПО АРМ WinMachine.

Лекции по дисциплине читаются с использованием мультимедийной техники.

Лекционный курс обеспечен полным комплексом презентаций (PowerPoint), обеспечивающих высокий уровень наглядности учебной информации.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Обучающийся, изучающий дисциплину, должен, с одной стороны, овладеть общим понятийным аппаратом, а с другой стороны, должен научиться применять теоретические знания на практике.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен знать основные определения и понятия.

Успешное освоение курса требует напряженной самостоятельной работы обучающегося. В программе курса отведено минимально необходимое время для работы обучающегося над темой. Самостоятельная работа включает в себя:

- чтение и конспектирование рекомендованной литературы;
- проработку учебного материала (по конспектам занятий, учебной и научной литературе), подготовку ответов на вопросы, предназначенные для самостоятельного изучения, доказательство отдельных утверждений, свойств, решение задач;
- подготовка к зачету.

Руководство и контроль за самостоятельной работой обучающегося осуществляется в форме индивидуальных консультаций.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 5

группа ИТ19ДР65НТ1

семестр: 9

Преподаватель-лектор Данильчук В.В.

Преподаватель, ведущий практические занятия – Данильчук В.В.

Наименование дисциплины /курса	Уровень//ступень образования	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б)	Количество зачетных единиц	
Диагностика подъемно-транспортных машин	специалитет	А	4	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Эксплуатация НТТС, Трение и износ элементов подъемно-транспортных машин				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модульный контроль №1	Тест №1	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №1	ЛБ №1	аудиторная	1	2
Лабораторная работа №2	ЛБ №2	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №3	ЛБ №3	аудиторная	2	4
Практическая работа №1	ПР №1	аудиторная	2	4
Практическая работа №2	ПР №2	аудиторная	2	4
Практическая работа №3	ПР №3	аудиторная	1	2
Рубежный контроль	РК		25	50
Модульный контроль №2	Тест №2	аудиторная	15	30
Лабораторная работа №4	ЛБ №4	аудиторная	1	2
Лабораторная работа №5	ЛБ №5	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №6	ЛБ №6	аудиторная	2	4
Лабораторная работа №7	ЛБ №7	аудиторная	2	4
Практическая работа №4	ПР №4	аудиторная	2	4
Практическая работа №5	ПР №5	аудиторная	1	2
Рубежная аттестация	РА		25	50
Итого:			50	100

Составитель, ст. преподаватель

Зав. кафедры МТО, профессор



В.В. Данильчук



Ф.Ю. Бурменко