

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

03 2023 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В12 Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью
подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки:

**23.04.02 «Наземные транспортно-
технологические комплексы»**

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность (профиль):

**Компьютерный инжиниринг транспортных
логистических систем**

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа:

магистратура

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	2	3
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5,5/198	5,5/198
Контактная работа (час.), в том числе:	72	12
лекции (час.)	34	4
лабораторные работы (час.)	34	4
практические (семинарские) занятия (час.)		
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	90	150
курсовой проект (работа) (семестр/час.)		
Контроль (экзамен, час./зачёт)	экзамен, 36	экзамен, 36

Донецк, 2023 г.

Рабочая программа дисциплины «Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» составлена в соответствии с учебным планом направления подготовки магистров 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» (магистерская программа «Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем») для 2023 года приёма по очной и заочной формам обучения.

Составитель:

Заведующий кафедрой «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана»,

д-р техн. наук, доцент  В.О. Гутаревич
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Протокол от «07» марта 2023 года № 7.

Заведующий кафедрой  В.О. Гутаревич
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **одобрена** учебно-методической комиссией ДОННТУ по специальности 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы».

Протокол от «07» марта 2023 года № 7.

Председатель  В.П. Кондрахин
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ В.О. Гутаревич
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа продлена для 20__ года приёма на заседании кафедры «Транспортные системы и логистика им. И.Г. Штокмана».

Протокол от «____» _____ 20__ года № _____

Заведующий кафедрой _____ В.О. Гутаревич
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Целью преподавания дисциплины является: освоение студентами теоретических и практических знаний, связанных оценкой, прогнозированием и управлением безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

Задачи дисциплины:

- дать необходимые теоретические знания будущим специалистам в области организации технических систем, функционирующих в производственных сферах изготовления и ремонта автомобилей и дорожных машин;

- дать знания по практическому решению вопросов управления производственно-технологическими и организационно-техническими системами машиностроительного и ремонтного жизненных циклов подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать: современные методы оценки безопасности ПТСДМ; методологические основы прогнозирования и управления безопасностью ПТСДМ; проблемы и перспективы развития управления рисками в технических системах; правовые и технические акты оценки и управления безопасностью ПТСДМ; методы проведения риск-анализа для выявления опасностей, оценки риска; о рекомендациях по принятию решений с учетом параметров риска ПТСДМ при ликвидации последствий их аварий;

уметь выявлять причины, процессы и модели старения и отказов реальных технических систем как объектов диагностирования; методы построения проверяющих и диагностических тестов; особенности построения моделей диагностирования при случайных воздействиях внешних факторов; способы испытания и поиска дефектов в технических объектах.

владеть терминологией и основными категориями в области оценки, прогнозирования и управления безопасностью, ликвидации последствий аварий; навыками логико-методологического анализа научных направлений, перспективных инновационных разработок в области безопасности ПТСДМ; навыками применения методов и приемов оценки рисков в области оценки и управления безопасностью ПТСДМ; навыками организации научных исследований и работы в научном коллективе; правовыми и техническими нормативными актами в сфере безопасности ПТСДМ.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций: способностью разрабатывать нормы выработки и технологические нормативы на расход материалов, заготовок, топлива и электроэнергии (ПК-2); способностью осуществлять критический анализ

проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1); способностью управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2).

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина «Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

Базируется на знаниях, умениях и навыках, которые студент приобрел при освоении предшествующих дисциплин: теория и конструирование канатного транспорта; специальное оборудование предприятий; исследования и испытания, наземных транспортно-технологических машин.

Знания, умения и навыки, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении производственной практики, прохождении государственной итоговой аттестации.

3 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование темы (содержательных модулей)	Количество часов (очная/ заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Лабор.	Практ. (Семина.).	СР
Тема 1. Оценка качества зацепления цилиндрической зубчатой передачи	24/24	6/2	6/2	0/0	12/20
Тема 2. Оценка качества центровки валов	24/22	6/0	6/0	0/0	12/22
Тема 3. Диагностика состояния обмоток электродвигателей	24/22	6/0	6/0	0/0	12/22
Тема 4. Диагностика состояния изоляции кабелей	20/22	4/0	4/2	0/0	12/20
Тема 5. Измерение потери сечения металла канатов	24/22	4/0	4/0	0/0	14/22
Тема 6. Контроль скрытых дефектов ультразвуковым методом	22/22	4/0	4/0	0/0	14/22
Тема 7. Балансировка тел	22/24	4/2	4/0	0/0	14/22

вращения					
Контактная работа (дополнительная)	4/4				
Курсовая работа (проект)	0				
Итого по видам занятий	162/162	34/4	34/4	0/0	94/150
Контроль	36/36				
ИТОГО:	198/198				

Формирование компетенций в результате освоения тем дисциплины

Компетенции	Темы дисциплины, нацеленные на формирование компетенции
ПК-2	Темы 1, 2, 3
УК-1	Темы 4,5, 6, 7
УК-2	Темы 2, 7

3.2 Лекции

Тема 1. Оценка качества зацепления цилиндрической зубчатой передачи.

Содержание темы 1: Общие сведения. Функции бокового зазора в зубчатом зацеплении. Способы измерения бокового зазора. Методика расчета бокового зазора. Оценка качества зубчатого зацепления.

Литература к теме 1: [1, 2, 3].

Тема 2. Оценка качества центровки валов.

Содержание темы 2: Общие сведения. Подготовительные мероприятия перед проверкой центровки валов. Конструкция измерительного стенда. Круговая диаграмма для оценки результатов измерений. Методика расчета координат смещения вала. Допустимые смещения валов.

Литература к теме 2: [1, 2, 3].

Тема 3. Диагностика состояния обмоток электродвигателей.

Содержание темы 3: Общие сведения. Повреждения в обмотках электрических машин, способы и средства их определения. Короткие замыкания. Замыкание обмоток на корпус. Обрывы обмотки. Определение выводов трехфазных обмоток.

Литература к теме 3: [1, 2, 3].

Тема 4. Диагностика состояния изоляции кабелей.

Содержание темы 4: Общие сведения. Классификация методов диагностики. Индукционный метод. Индукционный метод. Схема Муррея.

Литература к теме 4: [1, 2, 3].

Тема 5. Измерение потери сечения металла канатов.

Содержание темы 5: Общие сведения о потерях сечения металла каната. Способы и методы контроля канатов.

Литература к теме 5: [1, 2, 3].

Тема 6. Ультразвуковая дефектоскопия.

Содержание темы 6: Общие сведения об ультразвуковой дефектоскопии. Способы и методы проведения ультразвуковой дефектоскопии. Оборудование для ультразвуковой дефектоскопии.

Литература к теме 6: [1, 2, 3].

Тема 7. Балансировка роторов.

Содержание темы 7: Общие сведения о балансировке роторов. Статическая и динамическая балансировка. Способы и методы балансировки роторов.

Литература к теме 7: [1, 2, 3].

3.3 Практические (семинарские) занятия

В учебном плане не запланировано.

3.4 Лабораторные работы

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/ заочн	Литература
1	Оценка качества зацепления цилиндрической зубчатой передачи	6/2	[1, 2, 3, 7]
2	Оценка качества центровки валов	6/0	[1, 2, 3, 7]
3	Диагностика состояния обмоток электродвигателей	4/0	[1, 2, 3, 7]
4	Диагностика состояния изоляции кабелей	4/2	[1, 2, 3, 7]
5	Измерение потери сечения металла канатов	4/0	[1, 2, 3, 7]
6	Контроль скрытых дефектов ультразвуковым методом	4/0	[1, 2, 3, 7]
7	Балансировка тел вращения	4/0	[1, 2, 3, 7]
ИТОГО:		34/4	

3.5 Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/ заочн
1	Изучение лекционного материала	44/80
2	Подготовка к практическим занятиям	0/0
3	Подготовка к лабораторным работам	46/61
4	Выполнение курсового проекта	0/0
5	Выполнение курсовой работы	0/0
6	Выполнение индивидуального задания	0/9
ИТОГО:		90/150

3.6 Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) в учебном плане не запланирован.

Согласно учебному плану заочной формы обучения по дисциплине «Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» предусмотрено выполнение индивидуального задания (контрольной работы).

Объем учебной нагрузки при выполнении индивидуального задания (контрольной работы) – 9 часов. Задание на контрольную работу выбирается студентом в соответствии с методическими указаниями [8], согласовывается с преподавателем и выполняется по методическим указаниям [8].

Рекомендуемый объем пояснительной записки – 10-15 страниц формата А4.

4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

4.1 Критерии и шкалы для интегрированной оценки уровня сформированности компетенций

Составляющая компетенции – полнота знаний

- нулевой уровень: неверные, не аргументированные, с множеством грубых ошибок ответы на вопросы. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- минимальный уровень: даны не полные, неточные и неаргументированные ответы на вопросы. Допущено много грубых ошибок. Уровень знаний ниже минимальных требований;
- пороговый уровень: даны недостаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Плохо знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено много негрубых ошибок;
- средний уровень: даны достаточно полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. В целом знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- продвинутый уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько негрубых ошибок;
- высокий уровень: даны полные, точные и аргументированные ответы на вопросы. Знает термины, определения и понятия; основные закономерности, соотношения, принципы. Допущено несколько неточностей.

Составляющая компетенции – умения

- нулевой уровень: полное отсутствие понимания сути методики решения задачи, допущено множество грубейших ошибок / задания не выполнены вообще;
- минимальный уровень: слабое понимание сути методики решения задачи, допущены грубые ошибки. Решения не обоснованы. Не умеет использовать нормативно-техническую литературу. Не ориентируется в специальной научной литературе ;
- пороговый уровень: достаточное понимание сути методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать

нормативно-техническую литературу. Слабо ориентируется в специальной научной литературе;

- средний уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены ошибки. Решения не всегда обоснованы. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- продвинутый уровень: в целом понимает суть методики решения задачи, допущены неточности. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу;
- высокий уровень: понимает суть методики решения задачи. Способен обосновать решения. Умеет использовать нормативно-техническую и специальную научную литературу, передовой опыт.

Составляющая компетенции – владение навыками

- нулевой уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Не может выполнить задания;
- минимальный уровень: не демонстрирует владение навыками выполнения профессиональных задач. Испытывает существенные трудности при выполнении отдельных заданий;
- пороговый уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач на пороговом уровне. Задания выполняет медленно и некачественно;
- средний уровень: владеет навыками выполнения профессиональных задач. Задания выполняет на среднем уровне по скорости и качеству;
- продвинутый уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, иногда допуская незначительные погрешности;
- высокий уровень: владеет уверенными навыками выполнения профессиональных задач. Быстро и качественно выполняет задания, при необходимости демонстрируя творческий подход.

Обобщенная оценка сформированности компетенций

- нулевой уровень: на нулевом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- минимальный уровень: на минимальном уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- пороговый уровень: на пороговом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- средний уровень: на среднем уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на более высоком уровне;
- продвинутый уровень: на продвинутом уровне сформированы: все составляющие; одна или две из трёх, остальные – на высоком уровне;
- высокий уровень: на высоком уровне сформированы все составляющие компетенций.

4.2 Вопросы к экзамену и пример экзаменационного билета

Вопросы к экзамену

1. Какими документами определяются требования к безопасности наземных транспортных систем.

2. Перечислить требования безопасности, предъявляемые к наземным транспортным системам.

3. С учетом каких факторов разрабатываются технические регламенты.

4. Дайте определение понятиям: «безопасность», «риск», «отказ».

5. В чем взаимосвязь безопасности, риска, отказа.

6. Дайте определение понятию «качество».

7. Перечислите показатели качества.

8. Что такое модель системы обеспечения качества.

9. Дайте характеристику модели системы обеспечения качества.

10. Как этапы жизненного цикла связаны с безопасностью, риском, отказом.

11. Какие основные источники опасности в ПТСДМ Вы знаете.

12. Что такое опасные ситуации и явления.

13. Какие опасные ситуации и явления в ПТСДМ Вы знаете.

14. Перечислите требования безопасности к вентиляции кабины.

15. Перечислите требования безопасности к системе обогрева кабины.

16. Какие требования предъявляются к сиденью оператора ПТСДМ.

17. Какие требования безопасности к системам торможения машин Вы знаете.

18. Расскажите о требованиях безопасности к системам фиксации механизма крепления навесного оборудования.

19. Какие требования безопасности учитывают при транспортировке ПТСДМ.

20. Какие требования безопасности существуют при выполнении работ по техническому обслуживанию машин.

21. Кто осуществляет подтверждение соответствия самоходных машин законодательным требованиям.

22. Какие Вы знаете схемы обязательного подтверждения соответствия самоходных машин законодательным требованиям.

23. Какие Вы знаете схемы декларирования соответствия.

24. Какую информацию должна содержать декларация о соответствии.

25. Как устанавливается порядок и правила сертификации системы качества.

26. Какое решение и кем выдается при отрицательных результатах оценки соответствия продукции.

27. На какой стадии обращения самоходной машины осуществляется государственный контроль (надзор).

28. Общие положения о государственном контроле и надзоре.

29. Особенности размещения продукции на российском рынке.

30. Критерии сертификации.

31. Эволюция опасностей в сфере наземных транспортных и транспортно-технологических машин.

32. Основные этапы развития теории рисков.

Пример экзаменационного билета:

ГОУВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 Программа подготовки: магистратура
 Направление подготовки: 23.04.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
 Магистерская программа: Компьютерный инжиниринг транспортных логистических систем
 Семестр: 3
 Учебная дисциплина: Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин

БИЛЕТ № 12

1. Дайте определение понятиям: «безопасность», «риск», «отказ».
2. Какие Вы знаете схемы декларирования соответствия.
3. Какие требования предъявляются к сиденью оператора ПТСДМ.
4. Общие положения о государственном контроле и надзоре.
5. Основные этапы развития теории рисков.

Утверждено на заседании кафедры транспортных систем и логистики,
 протокол № __ от __. __.20__ г.

Зав. кафедрой

Гутаревич В.О..

Экзаменатор

Гутаревич В.О.

4.3 Критерии оценивания

Оценивание уровня освоения студентом учебного материала дисциплины «Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» производится в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации (семестрового контроля).

Текущий контроль знаний студента очной формы обучения осуществляется по результатам лабораторных работ, выполнения индивидуального задания; студента заочной формы обучения – по результатам выполнения контрольной работы.

Выполнение заданий на лабораторных работах с защитой отчёта, выполнение индивидуального задания (контрольной работы), предусмотренных рабочей программой дисциплины, является необходимым условием допуска студента к экзамену.

Распределение баллов текущего контроля работы студента на протяжении семестра приведено в таблице 1.

Таблица 1 – Распределение баллов текущего контроля

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
Для студентов очной формы обучения		
Отчёт о выполнении задания на лабораторной работе.	7,14	Задание выполнено правильно, проектные решения обоснованы, приведен анализ полученного результата

Форма контроля	Возможное количество баллов	Примечание
	3,5	Задание выполнено в целом правильно, проектные решения не всегда обоснованы, возникли трудности в объяснении полученных результатов
Итого по лабораторным работам (максимально возможное)	50	Из расчёта 7 лабораторных занятий. Оценивается каждое занятие.
ИТОГО:	50	Максимально возможное
Для студентов заочной формы обучения		
Выполнение контрольной работы (индивидуального задания)	50	При выполнении задания приняты правильные проектные решения, изложение материала аргументированное, последовательное, работа оформлена без замечаний
	30	Задание выполнено в целом правильно, но проектные решения не всегда обоснованы, имеются замечания по оформлению.
ИТОГО:	50	Максимально возможное

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена. Форма проведения экзамена – письменная. Экзаменационный билет включает в себя 5 теоретических вопросов. При оценивании студента на экзамене преподаватель руководствуется критериями, приведенными в таблице 2.

Максимальное количество баллов за ответ на вопрос экзаменационного билета засчитывается студенту в случае, если ответ подтверждает владение студентом знаниями в полном объеме учебной программы, материал изложен в логической последовательности с выделением главного, содержит точные формулировки, сопровождается иллюстрирующими схемами и рисунками (при необходимости).

В случае, если ответ на вопрос не в полной мере отвечает приведенным требованиям, студенту засчитывается количество баллов, равное 5. При отсутствии правильного ответа на поставленный вопрос студент получает 0 баллов.

Таблица 2 – Распределение баллов по семестровому экзамену

Форма контроля		Максимально возможное количество баллов
Ответ на вопросы экзаменационного билета	вопрос 1	10
	вопрос 2	10
	вопрос 3	10
	вопрос 4	10
	вопрос 5	10
ИТОГО:		50

Итоговая оценка определяется путем суммирования количества баллов по результатам текущего контроля и количества баллов по результатам семестрового экзамена. **Максимально возможное количество баллов – 100.**

Полученная оценка по 100-балльной шкале определяет оценку по государственной шкале и шкале ECTS:

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по шкале ECTS	Оценка по государственной шкале
90-100	A	Отлично
80-89	B	Хорошо
75-79	C	
70-74	D	Удовлетворительно
60-69	E	
35-59	FX	Неудовлетворительно
0-34	F*	

* – с обязательным повторным изучением дисциплины.

4.4 Пример текущего опроса на практических (семинарских) занятиях и лабораторных работах

На примере темы «Оценка качества центровки валов»:

Когда необходимо контролировать центровку валов?

Какими методами измеряют смещения валов?

7.3. С чем сравнивается максимальное радиальное смещение валов и наибольший тангенс угла перекося?

Как устраняется ненормальная центровка валов?

Ответы на вопросы входного контроля учитываются преподавателем в результатах текущего контроля работы студента.

4.5 Курсовое проектирование

Учебным планом курсовое проектирование не запланировано.

5 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

I. Основная литература

1. Сидоров В.А. Техническая диагностика механического оборудования : учебник / Сидоров В.А.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-9729-0738-0. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115178.html> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Кудреватых А.В. Диагностика технического состояния редукторов экскаваторно-автомобильных комплексов : монография / Кудреватых А.В., Кудреватых Н.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 184 с. — ISBN 978-5-9729-0812-7. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL:

<https://www.iprbookshop.ru/124041.html> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Неразрушающий контроль и техническая диагностика качества изделий машиностроительных производств : учебное пособие / В.И. Бутенко [и др.]. — Ростов-на-Дону : Донской государственный технический университет, 2020. — 264 с. — ISBN 978-5-7890-1723-4. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117722.html> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/117722>.

II. Дополнительная литература

4. Токарев А.О. Отказы деталей машин. Анализ причин, техническая диагностика и профилактика : учебник / Токарев А.О., Мироненко И.Г.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-9729-0506-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98441.html> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Сидоров В.А. Диагностика металлургических машин : монография / Сидоров В.А.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2022. — 160 с. — ISBN 978-5-9729-0942-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124040.html> (дата обращения: 08.12.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6. Рачков М.Ю. Технические измерения и диагностика оборудования : учебник / Рачков М.Ю.. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 301 с. — ISBN 978-5-4497-1805-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/124292.html> (дата обращения: 08.02.2022). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/124292>.

6 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

7. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост. Арефьев Е.М., Мищенко Т.П. - Донецк: ДОННТУ, 2020.- 22 с. - Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/20/m5654.pdf> - Загл. с экрана.

8. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Методология оценки, прогнозирования и управления безопасностью подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» / Сост. Арефьев Е.М., Мищенко Т.П. - Донецк: ДОННТУ, 2020.- 34 с. - Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/20/m5631.pdf> - Загл. с экрана.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

Учебная лаборатория эксплуатации электромеханического оборудования им. проф. К.И. Чебаненко № 5.146, учебный корпус 5, для проведения занятий лекционного и семинарского тип, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; испытатель износа стальных канатов ИИСК-3; дефектоскоп ультразвуковой импульсный ДУК-66ПМ; измеритель износа стальных канатов; индикатор шума и температуры ИШТ 3м.; индикатор состояния подшипников; измеритель заземления МС-07; проектор мультимедийный LG RD - JT91; проекторный настенный экран Sopot 155x155см.; ПК Pnt3/1GHz/640Mb/40Gb; Монитор Samtron 55E. Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия).

2. Лабораторные работы:

Учебная лаборатория эксплуатации электромеханического оборудования им. проф. К.И. Чебаненко № 5.146, учебный корпус 5, для проведения занятий лекционного и семинарского тип, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (специализированная мебель: доска аудиторная, парты, демонстрационные стенды и плакаты; испытатель износа стальных канатов ИИСК-3; дефектоскоп ультразвуковой импульсный ДУК-66ПМ; измеритель износа стальных канатов; индикатор шума и температуры ИШТ 3м.; индикатор состояния подшипников; измеритель заземления МС-07; проектор мультимедийный LG RD - JT91; проекторный настенный экран Sopot 155x155см.; ПК Pnt3/1GHz/640Mb/40Gb; Монитор Samtron 55E. Windows XP Professional x64 (академическая подписка DreamSparkPremium), LibreOffice 3.3.0.4 (бесплатная версия).

3. Самостоятельная работа:

Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2,3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС- Microsoft Windows 7, OpenOffice 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0, Grub loader for ALT Linux - лицензия GNU LGPL v3, Mozilla Firefox - лицензия MPL2.0, Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) - лицензия GNU GPL.