

Межгосударственное образовательное учреждение высшего образования
«Белорусско-Российский университет»

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор Белорусско-Российского
университета

 Ю.В. Машин

«31» 08 2021г.

Регистрационный № УД-230302/Б.1.В.10.2/р

ДИАГНОСТИКА ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН
(наименование дисциплины)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы
Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины
и оборудование
Квалификация Бакалавр

| | Форма обучения |
|---|----------------|
| | Очная |
| Курс | 3 |
| Семестр | 6 |
| Лекции, часы | 34 |
| Лабораторные занятия, часы | 34 |
| Зачет, семестр | 6 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 68 |
| Самостоятельная работа, часы | 76 |
| Всего часов / зачетных единиц | 144/4 |

Кафедра-разработчик программы: Транспортные и технологические машины
(название кафедры)

Составитель: А.П. Смоляр, доцент, канд. техн. наук, доцент
(И.О. Фамилия, ученая степень, ученое звание)

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы № 915 от 07.08.2020 г., учебным планом рег. № 230302-3, утвержденным 30.08.2021 г.

Рассмотрена и рекомендована к утверждению кафедрой «Транспортные и технологические машины» 30.08.2021 г., протокол № 1.
(название кафедры)

Зав. кафедрой _____ И.В. Лесковец

Одобрена и рекомендована к утверждению Научно-методическим советом
Белорусско-Российского университета

30.08.2021 г., протокол № 1.

Зам. председателя
Научно-методического совета

_____ С.А. Сухоцкий

Рецензент:

Олег Владимирович Борисенко, начальник отдела механизации, энергетики и охраны труда РУП «Могилевавтодор»

Ведущий библиотекарь

_____ И.С. Игумова

Начальник учебно-методического
отдела

_____ В.А. Кемова

1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Цель учебной дисциплины

Целью учебной дисциплины является формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые методы и средства проведения технической диагностики грузоподъемных машин.

1.2 Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные теоретические положения, методы и средства технического диагностирования машин и области их применения;
- современные тенденции развития методов и средств технического диагностирования различных элементов, узлов, механизмов, систем и других структурных единиц ГПМ.

уметь:

- производить обоснование и выбор рациональных методов и средств диагностирования различных структурных единиц ГПМ;
- разрабатывать технологический процесс различных методов диагностирования ГПМ;
- делать выводы о техническом состоянии машин и определять их остаточный ресурс на основе результатов технического диагностирования;
- пользоваться специальной литературой, справочниками, стандартами и другими материалами по технической диагностике.

владеть:

- методологией использования тех или иных средств диагностирования для различных типов ГПМ;
- методологией проведения диагностирования ГПМ и их узлов.

1.3 Место учебной дисциплины в системе подготовки студента

Дисциплина относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (Часть Блока 1, формулируемая участниками образовательных отношений, Элективные дисциплины).

Перечень учебных дисциплин, изучаемых ранее, усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины:

- грузоподъемные машины;
- гидравлика, гидромашин и гидропривод;
- детали машин и основы конструирования.

Кроме того, знания, полученные при изучении дисциплины на лекционных и лабораторных занятиях будут применены при прохождении конструкторской и преддипломной производственных практик, а также при подготовке выпускной квалификационной работы.

1.4 Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций:

| Коды формируемых компетенций | Наименования формируемых компетенций |
|------------------------------|---|
| ПК-4 | Проверка технического состояния оборудования лифтов, отработавших назначенный срок службы |

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вклад дисциплины в формирование результатов обучения выпускника (компетенций) и достижение обобщенных результатов обучения происходит путём освоения содержания обучения и достижения частных результатов обучения, описанных в данном разделе.

2.1 Содержание учебной дисциплины

| Номер тем | Наименование тем | Содержание | Коды формируемых компетенций |
|-----------|--|--|------------------------------|
| 1 | Основные направления технической диагностики. | Актуальность технического диагностирования. Термины и определения. Цели и задачи технической диагностики | ПК-4 |
| 2 | Изнашивание и разрушение деталей ГПМ. | Изменение технического состояния ГПМ во времени. Обеспечение работоспособности ГПМ в условиях эксплуатации. | ПК-4 |
| 3 | Методы и средства неразрушаемого контроля ГПМ. | Визуальный и визуально-оптический контроль. Ультразвуковой и капиллярный методы контроля. Радиационные методы. Магнитные, электротехнические, акустические и тепловые методы контроля. | ПК-4 |
| 4 | Диагностирование канатов. | Крепление концов канатов. Зависимость срока службы канатов от условий эксплуатации. Критерии браковки канатов. | ПК-4 |
| 5 | Диагностирование барабанов и блоков. | Проверка надежности крепления концов канатов на барабанах. Измерение износа барабанов и блоков. Восстановление изношенных барабанов и блоков. | ПК-4 |
| 6 | Диагностирование тормозов. | Основные показатели и характеристики тормозов. Диагностируемые параметры тормозов с электромагнитами и электрогидротолкателями. | ПК-4 |
| 7 | Диагностирование крюков и ходовых колес. | Диагностируемые параметры и измерение износа крюков. Срок службы ходовых колес. Допуски на установку ходовых колес. Диагностируемые параметры и методика измерения износа ходовых колес. | ПК-4 |
| 8 | Диагностирование муфт и опорно-поворотных устройств. | Диагностируемые параметры зубчатых и втулочно-пальцевых муфт. Типы опорно-поворотных устройств кранов. Диагностирование опорно-поворотных устройств, измерение люфта ОПУ. | ПК-4 |
| 9 | Дефекты и повреждения металлических конструкций грузоподъемных кранов. | Виды дефектов и повреждений, причины их появления. Концентраторы напряжений. Коррозионное повреждение металлоконструкций. | ПК-4 |
| 10 | Дефекты и повреждения металлических конструкций мостовых кранов. | Характерные места появления трещин усталостного характера. Общие и местные деформации элементов металлоконструкций. Строи- | ПК-4 |

| | | | |
|----|--|--|------|
| | | тельный подъем и отрицательный остаточный прогиб. | |
| 11 | Дефекты и повреждения металлических конструкций козловых кранов. | Характерные места появления трещин усталостного характера. Общие и местные деформации элементов металлоконструкций. Строительный подъем и отрицательный остаточный изгиб. | ПК-4 |
| 12 | Дефекты и повреждения металлических конструкций башенных кранов. | Характерные места появления трещин. Общие и местные деформации стрел башен. Выработка в шарнирах и ОПУ. | ПК-4 |
| 13 | Дефекты и повреждения металлических конструкций стреловых самоходных кранов. | Характерные места появления трещин. Общие и местные деформации решетчатых и телескопических стрел. Выработка в шарнирах и ОПУ. | ПК-4 |
| 14 | Диагностирование крановых путей. | Конструкции крановых путей подземных и наземных кранов. Предельные отклонения кранового пути от проектного положения. Нормы браковки кранового пути. | ПК-4 |
| 15 | Диагностирование приборов и устройств безопасности. | Контактные и бесконтактные конечные выключатели. Диагностирование конечных выключателей, указателей наклона (крена), анемометров, устройств защиты от опасного напряжения. | ПК-4 |
| 16 | Диагностирование гидропривода стреловых самоходных кранов. | Диагностирование гидропривода. Термодинамический, стато-параметрический, временной, силовой, виброакустический, тепловой методы. | ПК-4 |

2.2 Учебно-методическая карта учебной дисциплины

| № недели | Лекции (наименование тем) | Часы | Лабораторные занятия | Часы | Самостоятельная работа, часы | Форма контроля знаний | Баллы (max) |
|-----------------|--|------|--|------|------------------------------|-----------------------|-------------|
| Модуль 1 | | | | | | | |
| 1 | Тема 1. Основные направления технической диагностики. | 2 | Лаб. Р.№1 Ультразвуковая дефектоскопия деталей ГПМ. | 2 | 4 | О | 2 |
| 2 | Тема 2. Изнашивание и разрушение деталей ГПМ. | 2 | Лаб. Р.№1 Ультразвуковая дефектоскопия деталей ГПМ. | 2 | 5 | О ЗЛР | 2 3 |
| 3 | Тема 3. Методы и средства неразрушаемого контроля ГПМ. | 2 | Лаб. Р.№ 2 Методы и средства неразрушающего контроля ГПМ | 2 | 4 | О | 2 |
| 4 | Тема 3. Методы и средства неразрушаемого контроля ГПМ. | 2 | Лаб. Р.№ 2 Методы и средства неразрушающего контроля ГПМ | 2 | 5 | О ЗЛР | 2 3 |
| 5 | Тема 4. Диагностирование канатов. | 2 | Лаб. Р.№ 3 Диагностирование канатов и блоков | 2 | 4 | О ЗЛР | 2 2 |
| 6 | Тема 5. Диагностирование барабанов и блоков. | 2 | Лаб. Р.№ 4 Диагностирование текстильных стропов | 2 | 5 | О ЗЛР | 2 2 |

| | | | | | | | |
|----------|---|----|--|----|----|-----------------------------------|--------------------|
| 7 | Тема 6. Диагностирование тормозов. | 2 | Лаб. Р.№ 5 Диагностирование тормозов. | 2 | 4 | О ЗЛР | 2 2 |
| 8 | Тема 7. Диагностирование крюков и ходовых колес. | 2 | Лаб. Р.№ 6 Диагностирование крюков и ходовых колес. | 2 | 5 | О ЗЛР ПКУ | 2 2 30 |
| Модуль 2 | | | | | | | |
| 9 | Тема 8. Диагностирование муфт и опорно-поворотных устройств. | 2 | Лаб. Р.№ 7 Диагностирование муфт и опорно-поворотных устройств. | 2 | 4 | О ЗЛР | 2 2 |
| 10 | Тема 9. Дефекты и повреждения металлических конструкций грузоподъемных кранов. | 2 | Лаб. Р.№8 Измерение степени коррозии элементов металлоконструкций ультразвуковым толщиномером УТ-93П | 2 | 5 | О | 1 |
| 11 | Тема 10. Дефекты и повреждения металлических конструкций мостовых кранов. | 2 | Лаб. Р.№8 Измерение степени коррозии элементов металлоконструкций ультразвуковым толщиномером УТ-93П | 2 | 4 | О ЗЛР | 2 2 |
| 12 | Тема 11. Дефекты и повреждения металлических конструкций козловых кранов. | 2 | Лаб. Р.№ 9 Измерение деформаций элементов металлоконструкций кранов мостового типа | 2 | 5 | О | 1 |
| 13 | Тема 12. Дефекты и повреждения металлических конструкций башенных кранов. | 2 | Лаб. Р.№9 Измерение деформаций элементов металлоконструкций кранов мостового типа | 2 | 4 | О ЗЛР | 2 2 |
| 14 | Тема 13. Дефекты и повреждения металлических конструкций стреловых самоходных кранов. | 2 | Лаб. Р.№ 10 Диагностирование состояния коробчатых металлических конструкций с использованием видеозендоскопа Autel MaxiVideo MV460 | 2 | 5 | О ЗЛР | 2 2 |
| 15 | Тема 14. Диагностирование крановых путей. | 2 | Лаб. Р.№ 11 Диагностирование крановых путей | 2 | 4 | О ЗЛР | 2 2 |
| 16 | Тема 15. Диагностирование приборов и устройств безопасности. | 2 | Лаб. Р.№ 12 Диагностирование приборов и устройств безопасности. | 2 | 5 | О ЗЛР | 2 2 |
| 17 | Тема 16. Диагностирование гидропривода стреловых самоходных кранов. | 2 | Лаб. Р.№ 13 Диагностирование гидропривода стреловых самоходных кранов. | 2 | 4 | О ЗЛР ПКУ ПА* (зачет) | 2 2 30 40 |
| Итого | | 34 | | 34 | 76 | | 100 |

Принятые обозначения:

О – опрос на лекции;

ЗЛР – защита лабораторной работы;

ПКУ – промежуточный контроль успеваемости;

ПА - Промежуточная аттестация.

Итоговая оценка определяется как сумма текущего контроля и промежуточной аттестации и соответствует баллам:

Зачет

| | | |
|--------|---------|------------|
| Оценка | Зачтено | Не зачтено |
| Баллы | 51-100 | 0-50 |

3 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При изучении дисциплины используется модульно-рейтинговая система оценки знаний студентов. Применение форм и методов проведения занятий при изучении различных тем курса представлено в таблице.

| № п/п | Форма проведения занятия | Вид аудиторных занятий | | Всего часов |
|-------|--------------------------|------------------------|----------------------|-------------|
| | | Лекции | Лабораторные занятия | |
| 1 | Традиционные | | Лаб.р. № 1 - 13 | 34 |
| 2 | Мультимедиа | Темы №№ 1 - 16 | | 34 |
| | ИТОГО | 34 | 34 | 68 |

4 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Используемые оценочные средства по учебной дисциплине представлены в таблице и хранятся на кафедре.

| № п/п | Вид оценочных средств | Количество комплектов |
|-------|---|-----------------------|
| 1 | Перечень вопросов для проведения опросов | 17 |
| 2 | Перечень вопросов к зачету | 1 |
| 3 | Перечень вопросов к защите лабораторных работ | 13 |

5 МЕТОДИКА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ

5.1 Уровни сформированности компетенций

| № п/п | Уровни сформированности компетенции | Содержательное описание уровня* | Результаты обучения** |
|-------|-------------------------------------|--|--|
| | | ПК-4 Проверка технического состояния оборудования лифтов, отработавших назначенный срок службы | |
| | | ПК – 4.3 Владеет методиками проверки технического состояния лифтов, отработавших срок службы | |
| 1 | Пороговый уровень | знание методик проверки технического состояния лифтов, отработавших срок службы при проведении их диагностирования | знает методики проверки технического состояния лифтов, отработавших срок службы при проведении их диагностирования |
| 2 | Продвинутый уровень | применение методик проверки технического состояния лифтов, отработавших срок службы при проведении их диагностирования | применяет методики проверки технического состояния лифтов, отработавших срок службы при проведении их диагностирования |
| 3 | Высокий уровень | анализ методик проверки технического состояния лиф- | дает оценку методикам проверки технического состояния лифтов, |

| | | |
|--|--|---|
| | тов, отработавших срок службы при проведении их диагностирования | отработавших срок службы при проведении их диагностирования |
|--|--|---|

5.2 Методика оценки знаний, умений и навыков студентов

| Результаты обучения | Оценочные средства |
|---|---|
| <i>Компетенция</i> ПК-4 Проверка технического состояния оборудования лифтов, отработавших назначенный срок службы | |
| знает методики проверки технического состояния лифтов, отработавших срок службы при проведении их диагностирования | анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса |
| применяет методики проверки технического состояния лифтов, отработавших срок службы при проведении их диагностирования | анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса |
| дает оценку методикам проверки технического состояния лифтов, отработавших срок службы при проведении их диагностирования | анализ отчета по лабораторной работе, анализ результатов опроса |

5.3 Критерии оценки лабораторных работ

Оценка знаний студентом материала каждого лабораторного занятия осуществляется путём защиты им отчёта, где должны быть сформулированы: цель занятия, методы её достижения, решаемые задачи, использованные методики, достигнутые результаты, сделано заключение. При защите студент должен ответить на поставленные 10 вопросов. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 0,2 или 0,3 балла в зависимости от сложности вопроса. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

5.6 Критерии оценки зачета

Зачет по данной дисциплине проводится индивидуально (возможно использование информационно-коммуникационных технологий). Студенту предлагается за определённое время ответить на ряд вопросов, охватывающих все изученные темы. При ответе на каждый вопрос студент должен выбрать правильный ответ из нескольких предлагаемых или сформулировать собственный ответ, если зачет проводится в устной форме. Количество вопросов при проведении зачета – 20. Правильный ответ на каждый вопрос оценивается в 2 балла. Максимальное количество баллов студент получает, ответив на 100 % поставленных вопросов. Остальная шкала баллов соответствует правильным ответам на вопросы пропорционально их количеству и сложности.

6 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Самостоятельная работа студентов (СРС) направлена на закрепление и углубление освоения учебного материала, развитие практических умений. СРС включает следующие виды самостоятельной работы студентов:

- решение индивидуальных задач во время проведения практических занятий под контролем преподавателя;
- подготовка к зачету;
- работа с материалами курса, вынесенными на самостоятельное изучение;
- участие в научных и практических конференциях;
- выполнение тестовых заданий;
- изучение нормативных документов;
- обзор литературы;
- подготовка к аудиторным занятиям;

Перечень контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы студентов приведен в приложении и хранится на кафедре.

Для СРС рекомендуется использовать источники, приведенные в п. 7.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы | Гриф | Количество экземпляров |
|----------|---|--|------------------------|
| 1 | Максименко А.Н. и др. Диагностика строительных, дорожных и подъемно-транспортных машин: учеб. пособие.- СПб.:БХВ-Петербург, 2008. – 302с.:ил. | Допущено УМО вузов РФ по обл. трансп. машин и трансп. технол. комплекс. и мин. обр. РБ в кач.учеб. пособ. для студентов ВУЗов по спец. «Подъемно-транспортные, строит., дорож. машины» | 151 |

7.2 Дополнительная литература

| № п/п | Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной литературы | Гриф | Количество экземпляров |
|----------|---|------|------------------------|
| 1 | Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов. – 5-е изд., Минск: «ДНЭКОС», 2009. – 226 с. | – | 1 |
| 2 | Сероштан В.И. и др. Диагностирование грузоподъемных машин – М.: Машиностроение, 1992.- 192с.; ил. | – | 20 |

7.3 Перечень ресурсов сети Интернет по изучаемой дисциплине

1. www.znaytovar.ru/gost/2/RD_10112104_Recomendacii_po_ek.html РД 10-12-1-04 Рекомендации по экспертному обследованию грузоподъемных машин. Общие положения
2. krankomplekt.by интернет страничка компании, занимающейся поставкой, монтажом, ремонтом и обслуживанием грузоподъемных кранов и механизмов (есть материалы по проведению диагностики и нормативные документы)

7.4 Перечень наглядных и других пособий, методических рекомендаций по проведению учебных занятий, а также методических материалов к используемым в образовательном процессе техническим средствам

7.4.1 Методические рекомендации

1. **Смоляр, А. П.** Диагностика подъемно-транспортных машин [Электронный ресурс]: Методические рекомендации к лабораторным работам для студентов направления подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» / сост. Смоляр А. П. – Могилев: Белорусско-Российский университет – 2021 г. – эл. версия (pdf).

7.4.2 Информационные технологии

Мультимедиа презентации для проведения лекционных занятий по темам: Тема 1 – 16.

1 Основные направления технической диагностики.

2 Изнашивание и разрушение деталей ГПМ.

3 Методы и средства неразрушаемого контроля ГПМ.

4 Диагностирование канатов.

5 Диагностирование барабанов и блоков.

6 Диагностирование тормозов.

7 Диагностирование крюков и ходовых колес.

8 Диагностирование муфт и опорно-поворотных устройств.

9 Дефекты и повреждения металлических конструкций грузоподъемных кранов.

10 Дефекты и повреждения металлических конструкций мостовых кранов.

11 Дефекты и повреждения металлических конструкций козловых кранов.

12 Дефекты и повреждения металлических конструкций башенных кранов.

13 Дефекты и повреждения металлических конструкций стреловых самоходных кранов.

14 Диагностирование крановых путей.

15 Диагностирование приборов и устройств безопасности.

16 Диагностирование гидропривода стреловых самоходных кранов.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины содержится в паспорте лаборатории «Подъемно-транспортных машин», рег. номер ПУЛ-4.203-115/2-20.

ДИАГНОСТИКА ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН

(наименование дисциплины)

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профиль) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

| | Форма обучения |
|---|----------------|
| | Очная |
| Курс | 3 |
| Семестр | 6 |
| Лекции, часы | 34 |
| Лабораторные занятия, часы | 34 |
| Зачет, семестр | 6 |
| Контактная работа по учебным занятиям, часы | 68 |
| Самостоятельная работа, часы | 76 |
| Всего часов / зачетных единиц | 144/4 |

1 Цель учебной дисциплины – формирование специалистов, умеющих обоснованно и результативно применять существующие и осваивать новые методы и средства проведения технической диагностики грузоподъемных машин.

2. Планируемые результаты изучения дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

– основные теоретические положения, методы и средства технического диагностирования машин и области их применения;

– современные тенденции развития методов и средств технического диагностирования различных элементов, узлов, механизмов, систем и других структурных единиц ГПМ.

уметь:

– производить обоснование и выбор рациональных методов и средств диагностирования различных структурных единиц ГПМ;

– разрабатывать технологический процесс различных методов диагностирования ГПМ;

– делать выводы о техническом состоянии машин и определять их остаточный ресурс на основе результатов технического диагностирования;

– пользоваться специальной литературой, справочниками, стандартами и другими материалами по технической диагностике.

владеть:

– методологией использования тех или иных средств диагностирования для различных типов ГПМ;

– методологией проведения диагностирования ГПМ и их узлов

3. Требования к освоению учебной дисциплины

Освоение данной учебной дисциплины должно обеспечивать формирование следующих компетенций: ПК-4 Проверка технического состояния оборудования лифтов, отработавших назначенный срок службы

4. Образовательные технологии традиционные, мультимедиа

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

по учебной дисциплине «Диагностика ГТМ»

Направление подготовки 23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы

Направленность (профили) Подъемно-транспортные, строительные, дорожные машины и оборудование

на 2022-2023 учебный год

Дополнений и изменений нет.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры «Транспортные и технологические машины»

(протокол № 9 от « 26 » 04 2022 г.)

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доцент

УТВЕРЖДАЮ

Декан автомеханического факультета

канд. техн. наук, доцент

(подпись ставится, учитывая инициалы)

« 06 » 05 2022 г.

СОГЛАСОВАНО:

Ведущий библиотекарь

Начальник учебно-методического
отдела



И.В. Лесковен



А.С. Мельников



В.А. Кемова

В.А. Кемова

« 05 » 05 2022 г.