

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация об электронной подписи:  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 03.05.2024 10:40:53  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**УТВЕРЖДАЮ**

Председатель КСН

 Н.С. Захаров

« 31 » 05 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины** Беспилотные транспортно-технологические машины и комплексы


**Направление подготовки:** 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

**Направленность (профиль):** Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров


**Форма обучения:** очная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП по направлению подготовки 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров к результатам освоения дисциплины «Беспилотные транспортно-технологические машины и комплексы».

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры САТМ  
Протокол № 1 от «31» августа 2021 г.


Заведующий кафедрой  Н.С. Захаров  
«31» *авг* 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  В.А. Костырченко  
«31» августа 2021 г.

Рабочую программу разработал:

Е.С. Козин, доцент, доцент  
*(И.О. Фамилия, должность, ученая степень, ученое звание)*

  
(подпись)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** дисциплины «Беспилотные транспортно-технологические машины и комплексы»:

формирование у студентов знаний в области системы технического обслуживания и ремонта автомобилей, оснащенных системами автоматического управления и беспилотными технологиями.

**Задачи** дисциплины «Беспилотные транспортно-технологические машины и комплексы» обеспечивают формирование у обучающихся следующих знаний, умений и навыков:

формирование у студентов научного мышления;

ознакомление студентов с основами обеспечения работоспособности транспортно-технологических машин и комплексов;

создание у студентов основ теоретической подготовки в области управления техническим состоянием транспортно-технологических машин и комплексов, позволяющим будущим инженерам ориентироваться в потоке научно-технической информации и обеспечивающей им возможность использования достижений научно-технического прогресса в своей практической деятельности.

Изучение особенностей конструкции беспилотных систем, применяемых на транспортно-технологических машинах и комплексах

Изучение дисциплины служит целям развития инженерной эрудиции и формированию компетенций в области беспилотных автотранспортных средств, что делает обучающегося более подготовленным к дальнейшей эффективной работе на реальном производстве.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина/модуль относится к дисциплинам/блокам элективных дисциплин (модулей) 14 (ДВ.14) «Транспортно-технологические машины» на позиции Б1.В.ДВ.14.01 учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание основ устройства и конструкции наземных транспортных средств, основ работы с персональным компьютером, с технологическим оборудованием, знания базовых понятий в сфере автомобильного транспорта, принципов работы автомобилей и их элементов, знание основных теоретических процессов, протекающих в автомобилях

умения производить базовые сборочно-разборочные, слесарные, монтажные работы с использованием технологического оборудования и оснастки

владение навыками использования ресурсов сети интернет (в том числе и англоязычных), поиска и анализа информации, владение базовыми инженерными понятиями.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций и стихийных бедствий», «Основы профессиональной деятельности в VUCA мире» и служит основой для освоения дисциплин/ модулей блока дисциплин, формируемых участниками образовательных отношений, связанных с особенностями технической эксплуатации транспортных средств, проведения их технического обслуживания и ремонта.

### 3. Результаты обучения по дисциплине/модулю

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикаторов достижения компетенций   | Результаты обучения по дисциплине (модулю)  |
|---|---|---|
| ПКС-3. Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов с применением современных цифровых устройств и приборов по диагностике | ПКС-3.1 Использует основные методики проведения сбора и анализа результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов                         | Знать: знать методики сбора информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>Знать: знать методики обработки и анализа информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>Знать: особенности конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами |
|   |   | Уметь: оценивать техническое состояние беспилотных систем на транспорте<br>Уметь: использовать диагностическое оборудование для оценки технического состояния беспилотных систем на транспорте<br>Уметь: пользоваться методиками проведения диагностики по заданным параметрам транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов  |
|   |   | Владеть: базовыми методами диагностики транспортно-технологических машин и их технологического оборудования<br>Владеть: методами оценки эффективности технической эксплуатации транспортно-технологических машин и их технологического оборудования<br>Владеть: навыками разработки и установки систем автономного управления на транспорте   |
| ПКС-5. Способен осуществлять ремонт, обслуживание, эксплуатацию мехатронных систем (компонентов) наземных транспортно-технологических машин и комплексов  | ПКС-5.1 Использует классификацию, принцип работы для осуществления ремонта, обслуживания, эксплуатации мехатронных систем (компонентов) наземных транспортно-технологических машин и комплексов | Знать: основы конструкций транспортно-технологических машин и комплексов<br>Знать: конструкцию и принципы работы систем автономного управления транспортно-технологическими машинами и комплексами<br>Знать: особенности технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами  |
|   |   | Уметь: осуществлять диагностику транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>Уметь: устранять неисправности транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>Уметь: производить расчет параметров работы транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами  |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  |  | Владеть: навыками работы с технологической и конструкторской документацией<br>Владеть: навыками разработки технологической и конструкторской документации<br>Владеть: методиками повышения эффективности работы мехатронных систем (компонентов) транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами |
|--|--|--|

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Таблица 4.1.

| Форма обучения | Курс/ семестр | Аудиторные занятия/контактная работа, час. |                      |                      | Самостоятельная работа, час. | Форма промежуточной аттестации |
|----------------|---------------|--|----------------------|----------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                |               | Лекции                                     | Практические занятия | Лабораторные занятия |                              |                                |
| Очная          | 4/8           | 22   | -                    | 22                   | 64                           | Экзамен (контроль 27 часов)    |

#### 5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины.

**очная форма обучения (ОФО)**

Таблица 5.1.1

| № п/п | Структура дисциплины |  | Аудиторные занятия, час. |     |      | СРС, час. | Всего, час. | Код ИДК      | Оценочные средства                |
|-------|----------------------|--|--------------------------|-----|------|-----------|-------------|--------------|-----------------------------------|
|       | Номер раздела        | Наименование раздела   | Л.                       | Пр. | Лаб. |           |             |              |                                   |
| 1.    | 1.                   | История развития беспилотных систем на транспорте                                | 2                        |     | -    | 4         | 6           | ПКС-3, ПКС-5 | Устный опрос по теме лекции       |
| 2.    | 2.                   | Основы беспилотного транспорта   | 2                        |     | -    | 4         | 6           | ПКС-3, ПКС-5 | Устный опрос по теме лекции       |
| 3.    | 3.                   | Конструкции беспилотных систем на транспорте                                     | 4                        |     | 4    | 4         | 12          | ПКС-3, ПКС-5 | Лабораторная работа, устный опрос |
| 4.    | 4.                   | Датчики и исполнительные устройства беспилотных систем                           | 2                        |     | 4    | 4         | 10          | ПКС-3, ПКС-5 | Лабораторная работа, устный опрос |
| 5.    | 5.                   | Системы обработки информации и принятия решений в беспилотных системах           | 4                        |     | 4    | 6         | 14          | ПКС-3, ПКС-5 | Лабораторная работа, устный опрос |
| 6.    | 6.                   | Техническая эксплуатация транспортных средств, оснащенных беспилотными системами | 4                        |     | 6    | 6         | 16          | ПКС-3, ПКС-5 | Лабораторная работа, устный опрос |
| 7.    | 7.                   | Существующие варианты исполнения беспилотных систем на транспорте                | 2                        |     | 4    | 5         | 11          | ПКС-3, ПКС-5 | Лабораторная работа, устный опрос |
| 8.    | 8.                   | Перспективы развития   | 2                        |     | -    | 4         | 6           | ПКС-3,       | Устный                            |

|        |         |                                  |    |   |    |    |     |       |                      |
|--------|---------|----------------------------------|----|---|----|----|-----|-------|----------------------|
|        |         | беспилотных систем на транспорте |    |   |    |    |     | ПКС-5 | опрос по теме лекции |
| 9      | Экзамен |                                  | -  | - | -  | 27 | 27  | 27    | ПКС-5                |
| Итого: |         |                                  | 22 | - | 22 | 64 | 108 |       |                      |

**Заочная форма обучения (ЗФО)** – не предусмотрена

**Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)** – не предусмотрена

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. История развития беспилотных систем на транспорте

Раздел 2. Основы беспилотного транспорта

История беспилотного транспорта. Классификация беспилотного транспорта. Основные компоненты беспилотного транспорта. Конфигурации систем принятия решений.

Раздел 3. Конструкции беспилотных систем на транспорте

Обзор различных вариантов реализации беспилотного транспорта. Tesla. Google/Waymo. Audi/Mercedes. БелАЗ. Platooning. Cognitive Technologies. Comma.ai.

Раздел 4. Датчики и исполнительные устройства беспилотных систем

Ультразвуковые датчики. Радары. Лазерные радары. Видеокамеры. Интеграция с системами автомобиля.

Раздел 5. Системы обработки информации и принятия решений в беспилотных системах

Интеллектуальные системы, обеспечивающие возможность автономного управления. Системы распознавания изображений и видео. Компьютерное зрение. Примеры реализации.

Раздел 6. Техническая эксплуатация транспортных средств, оснащенных беспилотными системами

Система и стратегии обеспечения работоспособности. Задачи, типичные работы и особенности технического обслуживания (ТО). Задачи, типичные работы и особенности ремонта. Отказы постепенные и внезапные. Классификационные признаки отказов. Отказы конструктивные и эксплуатационные. Основные понятия и определения: качество, свойство, основные свойства автомобилей. Схема оценки качества. Техническое состояние автомобиля (ТСА). Предельно допустимые и предельные значения параметров ТСА. Исправное и работоспособное состояние. Отказ и неисправность. Дифференциальные и интегральные показатели качества. Реализуемые показатели качества. Надежность автомобилей и ее свойства. Основные процессы изменения ТСА и их интенсивности.

Раздел 7. Существующие варианты исполнения беспилотных систем на транспорте

Особенности конструкции беспилотного транспорта. Обзор рынка автотранспортных средств с системами автономного управления. Зарубежный и отечественный опыт внедрения автотранспортных средств с системами автономного управления.

Раздел 8. Перспективы развития беспилотных систем на транспорте

Сдерживающие факторы на пути развития автотранспортных средств с беспилотными системами. Прогноз развития парка автотранспортных средств с беспилотными системами.

### 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

## Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Тема лекции  |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1.     | 1.                       | 2           |     |      | История развития беспилотных систем на транспорте                                |
| 2.     | 2.                       | 2           |     |      | Основы беспилотного транспорта   |
| 3.     | 3.                       | 4           |     |      | Конструкции беспилотных систем на транспорте                                     |
| 4.     | 4.                       | 2           |     |      | Датчики и исполнительные устройства беспилотных систем                           |
| 5.     | 5.                       | 4           |     |      | Системы обработки информации и принятия решений в беспилотных системах           |
| 6.     | 6.                       | 4           |     |      | Техническая эксплуатация транспортных средств, оснащенных беспилотными системами |
| 7.     | 7.                       | 2           |     |      | Существующие варианты исполнения беспилотных систем на транспорте                |
| 8.     | 8.                       | 2           |     |      | Перспективы развития беспилотных систем на транспорте                            |
| Итого: |                          | 22          |     |      |  |

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

## Лабораторные занятия

Таблица 5.2.2

| № п/п  | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |      | Наименование лабораторной работы   |
|--------|--------------------------|-------------|-----|------|--|
|        |                          | ОФО         | ЗФО | ОЗФО |  |
| 1.     | 1                        | -           |     |      | История развития беспилотных систем на транспорте                                |
| 2.     | 2                        | -           |     |      | Основы беспилотного транспорта   |
| 3.     | 3                        | 4           |     |      | Конструкции беспилотных систем на транспорте                                     |
| 4.     | 4                        | 4           |     |      | Датчики и исполнительные устройства беспилотных систем                           |
| 5.     | 5                        | 4           |     |      | Системы обработки информации и принятия решений в беспилотных системах           |
| 6.     | 6                        | 6           |     |      | Техническая эксплуатация транспортных средств, оснащенных беспилотными системами |
| 7.     | 7                        | 4           |     |      | Существующие варианты исполнения беспилотных систем на транспорте                |
| 8.     | 8                        | -           |     |      | Перспективы развития беспилотных систем на транспорте                            |
| Итого: |                          | 22          |     |      |  |

## Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

| № п/п | Номер раздела дисциплины | Объем, час. |     |     | Тема   | Вид СРС  |
|-------|--------------------------|-------------|-----|-----|--|--|
|       |                          | ОФО         | ЗФО | ОФО |  |  |
| 1.    | 1.                       | 4           |     |     | История развития беспилотных систем на транспорте      | Изучение теоретического материала по разделу   |
| 2.    | 2.                       | 4           |     |     | Основы беспилотного транспорта                         | Изучение теоретического материала по разделу   |
| 3.    | 3.                       | 4           |     |     | Конструкции беспилотных систем на транспорте           | Подготовка отчета по лабораторной работе, изучение теоретического материала по разделу |
| 4.    | 4.                       | 4           |     |     | Датчики и исполнительные устройства беспилотных систем | Подготовка отчета по лабораторной работе, изучение теоретического материала по разделу |
| 5.    | 5.                       | 6           |     |     | Системы обработки информации и принятия решений в      | Подготовка отчета по лабораторной работе,  |

|        |    |    |  |  |  |
|--------|----|----|--|--|--|
|        |    |    |  | беспилотных системах   | изучение теоретического материала по разделу   |
| 6.     | 6. | 6  |  | Техническая эксплуатация транспортных средств, оснащенных беспилотными системами | Подготовка отчета по лабораторной работе, изучение теоретического материала по разделу |
| 7.     | 7. | 5  |  | Существующие варианты исполнения беспилотных систем на транспорте                | Подготовка отчета по лабораторной работе, изучение теоретического материала по разделу |
| 8.     | 8. | 4  |  | Перспективы развития беспилотных систем на транспорте                            | Изучение теоретического материала по разделу   |
| 9.     | 9. | 27 |  | Экзамен  | Подготовка к экзамену  |
| Итого: |    | 64 |  |  |  |

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- Визуализация учебного материала посредством интерактивных презентаций в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- Кейс-метод: разбор некоторых тематик курса на примере реальных достижимых задач и практических ситуаций (лабораторные занятия);
- Работа в малых группах (лабораторные занятия);
- Использование актуальных интернет-ресурсов, он-лайн лекций, в том числе на английском языке;
- Метод проектов (лабораторные занятия).

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

| № п/п                              | Виды мероприятий в рамках текущего контроля                    | Количество баллов |
|------------------------------------|--|-------------------|
| 1                                  | Работа на лекциях (проверка конспекта, ответы на вопросы)      | 0-5               |
| 2                                  | Работа на лабораторных занятиях                                | 0-10              |
| 3                                  | Защита тем «История развития беспилотных систем на транспорте» | 0-5               |
| 4                                  | Защита темы «Основы беспилотного транспорта»                   | 0-5               |
| 5                                  | Защита темы «Конструкции беспилотных систем на транспорте»     | 0-5               |
| ИТОГО за первую текущую аттестацию |  | <b>0-30</b>       |
| 6                                  | Работа на лекциях (проверка конспекта, ответы на вопросы)      | 0-5               |



|                                    |  |              |
|------------------------------------|--|--------------|
| 7                                  | Работа на лабораторных занятиях  | 0-10         |
| 8                                  | Защита тем «Датчики и исполнительные устройства беспилотных систем»                            | 0-5          |
| 9                                  | Защита тем «Системы обработки информации и принятия решений в беспилотных системах»            | 0-5          |
| 10                                 | Защита темы «Техническая эксплуатация транспортных средств, оснащенных беспилотными системами» | 0-5          |
| ИТОГО за вторую текущую аттестацию |  | <b>0-30</b>  |
| 11                                 | Работа на лекциях (проверка конспекта, ответы на вопросы)                                      | 0-5          |
| 12                                 | Работа на лабораторных занятиях  | 0-10         |
| 13                                 | Защита темы «Существующие варианты исполнения беспилотных систем на транспорте»                | 0-5          |
| 14                                 | Защита темы «Перспективы развития беспилотных систем на транспорте»                            | 0-5          |
| 15                                 | Итоговое тестирование  | 0-15         |
| ИТОГО за третью текущую аттестацию |  | <b>0-40</b>  |
| <b>ВСЕГО</b>                       |  | <b>0-100</b> |

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ
- ЭКБСОН- информационная система доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки
- Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
- Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
- Электронно-библиотечная система «Лань»
- Электронно-библиотечная система «Book.ru»
- Электронная библиотека ЮРАЙТ
- Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
- Национальная электронная библиотека (НЭБ)
- Полнотекстовая база данных ТИУ
- Библиотеки нефтяных вузов России
- Справочно-информационная база данных «Техэксперт»
- Электронные ресурсы открытого доступа
- База данных Роспатент
- OnePetro — Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
- Университетская библиотека ONLINE
- Международные реферативные базы научных изданий
- Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
- Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
- Сводный каталог периодических изданий и изданий органов НТИ, получаемых библиотеками г. Тюмени

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Windows x64
2. Microsoft Office Professional Plus
3. Arduino IDE
4. Zoom (бесплатная версия)

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

| № п/п | Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины | Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины<br>(демонстрационное оборудование)   |
|-------|---|---|
| 1     | Аудитория лекционная  | Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №234, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте – 1 шт., проектор – 1 шт., экран – 1 шт.<br>Комплект учебно-наглядных пособий.<br>Программное обеспечение:<br>Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714- 20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО   |
| 2     | Аудитория для проведения лабораторных занятий               | Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторные занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, №123б, Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.<br>Компьютер в комплекте – 10 шт.<br>Программное обеспечение:<br>Autocad 2019, Бесплатная лицензия для образовательных учреждений S/N565-23003821 до 18.02.2022; Microsoft Office Professional Plus, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Microsoft Windows, Договор №6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021; Zoom (бесплатная версия), Свободно- распространяемое ПО |

## 11. Методические указания по организации СРС

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На лабораторных занятиях обучающиеся изучают особенности конструкций автотранспортных средств с беспилотными системами управления и под руководством преподавателя выполняют и задания по расширению знаний. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь при себе ноутбуки с выходом в интернет и литературу по теме дисциплины. В процессе подготовки к занятиям обучающиеся могут прибегать к консультации преподавателя.

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении ряда тем, поиску ответов на контрольные вопросы, подготовке к презентации докладов по ряду теоретических тем. На занятии преподаватель дает рекомендации, необходимые для освоения материала.

**Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания**

**Дисциплина:** Беспилотные транспортно-технологические машины и комплексы  
**Направление подготовки:** 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы  
**Направленность (профиль):** Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

| Код и наименование компетенции  | Код и наименование индикаторов достижения компетенций   | Результаты обучения по дисциплине (модулю)  | Критерии оценивания результатов обучения   |  |  |   |
|---|---|---|--|--|--|---|
|   |   |   | 1-2  | 3  | 4  | 5   |
| ПКС-3. Способен осуществлять сбор и анализ результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов с применением современных цифровых устройств и приборов по диагностике | ПКС-3.1 Использует основные методики проведения сбора и анализа результатов оценки технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов | Знать: методики сбора информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>Знать: знать методики обработки и анализа информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>Знать: особенности конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами | не знает: методики сбора информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>не знает методики обработки и анализа информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>не знает особенности конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами | знает частично: методики сбора информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>знает частично методики обработки и анализа информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>знает частично особенности конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами | знает хорошо: методики сбора информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>знает хорошо методики обработки и анализа информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>знает хорошо особенности конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами | знает в полном объеме: методики сбора информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>знает в полном объеме методики обработки и анализа информации по оценке технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами<br>знает в полном объеме особенности конструкции транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, оснащенных беспилотными системами |
|   |   | Уметь: оценивать техническое состояние беспилотных систем на транспорте<br>Уметь: использовать диагностическое оборудование для оценки технического состояния беспилотных систем на транспорте  | Не умеет оценивать техническое состояние беспилотных систем на транспорте<br>Не умеет использовать диагностическое оборудование для оценки технического состояния беспилотных систем на транспорте   | умеет с ошибками оценивать техническое состояние беспилотных систем на транспорте<br>умеет с ошибками использовать диагностическое оборудование для оценки технического состояния беспилотных систем на транспорте   | умеет без существенных ошибок оценивать техническое состояние беспилотных систем на транспорте<br>умеет без существенных ошибок использовать диагностическое оборудование для оценки   | умеет корректно оценивать техническое состояние беспилотных систем на транспорте<br>умеет корректно использовать диагностическое оборудование для оценки технического состояния беспилотных систем на транспорте  |





**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

**Дисциплина:** Беспилотные транспортно-технологические машины и комплексы

**Направление подготовки:** 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы

**Направленность (профиль):** Машины и оборудование для ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций, стихийных бедствий, тушения пожаров

| № п/п | Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания  | Количество экземпляров в БИК | Контингент обучающихся, использующих указанную литературу | Обеспеченность обучающихся литературой, % | Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-) |
|-------|---|------------------------------|---|---|---|
| 1     | Малкин, Владимир Сергеевич. Техническая эксплуатация автомобилей. Теоретические и практические аспекты [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Автомобили и автомобильное хозяйство" направления подготовки "Эксплуатация наземного транспорта и транспортного оборудования" / В. С. Малкин. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2009. - 288 с. : ил.   | 22                           | 30  | 100                                       |   |
| 2     | Горшкова, Оксана Олеговна. Электрооборудование автомобилей [Текст] : учебное пособие / О. О. Горшкова, Г. Н. Шпитко. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 333 с. : рис., табл. - Библиогр.: с. 332- Электронная библиотека ТИУ.  | 46+ЭР                        | 30  | 100                                       | +   |
| 3     | Козин, Евгений Сергеевич. Электронные системы управления двигателем и системы безопасности автомобиля : учебное пособие по дисциплине "Электроника и электрооборудование ТиТМО" для студентов, обучающихся по направлению подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов" всех форм обучения / Е. С. Козин, А. В. Базанов ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2016. - 130 с. : ил. - Электронная библиотека ТИУ. | 54+ЭР                        | 30  | 100                                       | +   |
| 4     | Сервис транспортных, технологических машин и оборудования в нефтегазодобыче : учебное пособие / Н. С. Захаров, В. И. Некрасов, А. В. Базанов, В. И. Бауэр ; ред. Н. С. Захаров ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 487 с. : табл., рис. - Электронная библиотека ТИУ. - ISBN 978-5-9961-2005-5. - Текст :  | 25+ЭР*                       | 30  | 100                                       | +   |

\*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webibis.tsogu.ru/>

Руководитель образовательной программы \_\_\_\_\_ В.А. Костырченко  
 «31» \_\_\_\_\_ 2019 г.

Директор БИК \_\_\_\_\_ Д.Х. Каюкова  
 «31» \_\_\_\_\_ 2019 г.  
 М.П. \_\_\_\_\_ Проверила Сивницкая Л. И.

