

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Апатенко Алексей Сергеевич  
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Дата подписания: 12.02.2024 11:42:32  
Уникальный программный ключ:  
966df42f20792acade08f7f8f984d66d010981da

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора института механики  
и энергетики им. В.П. Горячкина

по учебной работе

Н.А. Шевкун

2023 г.

« 31 »

08

**Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
ФТД.04 «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-  
эксплуатационной деятельности»**

для подготовки специалистов

Специальность: 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация:

- «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях»

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 3

Семестр 6

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2023 г. начала подготовки.

Разработчики: Фомин Александр Юрьевич, к.т.н., доцент кафедры «Технический сервис машин и оборудования»

« 28 » 08 2023 г.

Ступин Олег Александрович, ассистент кафедры «Технический сервис машин и оборудования»

« 28 » 08 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры технического сервиса машин и оборудования протокол № 1 от «28» 08 2023 г.

Зав. кафедрой технического сервиса машин и оборудования Апатенко А.С., д.т.н., доцент

**Лист актуализации принят на хранение:**

Зав. кафедрой технического сервиса машин и оборудования Апатенко А.С., д.т.н., доцент

31.08.2023



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
– МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА)

Институт механики и энергетики им. В.П. Горячкина  
Кафедра «Технический сервис машин и оборудования»

УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и  
энергетики им. В.П. Горячкина

И.Ю. Игнаткин

« 19 » \_\_\_\_\_ 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ФТД. 04

Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-  
эксплуатационной деятельности

для подготовки специалитета

ФГОС ВО

Направление: 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства»

Специализация: «Технические средства природообустройства и защиты  
в чрезвычайных ситуациях»

Курс 3

Семестр 6


Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2022

Разработчики:

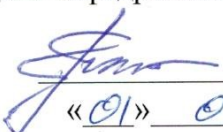
Кравченко Игорь Николаевич, д.т.н., профессор кафедры  
«Технический сервис машин и оборудования»

  
«27» 08 2022 г.

Тойгамбаев Серик Кокибаевич д.т.н., профессор кафедры  
«Технический сервис машин и оборудования»

  
«29» 08 2022 г.

Рецензент: к.т.н., Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии,  
стандартизации и управления качеством

  
«01» 09 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО направления На-  
правление: 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства». Специа-  
лизация: «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных  
ситуациях», ОПОП и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры технического сервиса машин  
и оборудования протокол № 1 от «29» 08 2022 г.

Зав. кафедрой технического сервиса машин и оборудования  
Апатенко А.С., д.т.н., доцент


  
«29» 08 2022г.

**Согласовано:**

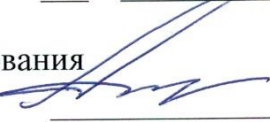
Председатель учебно-методической комиссии института  
механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Протокол № 2 от 15.09.2022г

Руководитель ОПОП, Апатенко А.С., д.т.н., доцент

  
«15» 09 2022г.

Зав. кафедрой технический сервис машин и оборудования  
Апатенко А.С., д.т.н., доцент

  
«15» 09 2022г.

Зав. отделом комплектования ЦНБ

  
  
(подпись)

## Содержание

|  |                                 |
|--|---------------------------------|
| .....  | ОШИБКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА. |
| <b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>   | <b>6</b>                        |
| <b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</b>   | <b>6</b>                        |
| <b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ .....</b> | <b>7</b>                        |
| <b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>14</b>                       |
| 4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ ПО СЕМЕСТРАМ .....  | 14                              |
| 4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....  | 14                              |
| 4.3 ЛЕКЦИИ/ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ .....  | 16                              |
| <b>4.3.    САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>   | <b>20</b>                       |
| <b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....</b>  | <b>22</b>                       |
| <b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>  | <b>25</b>                       |
| 6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....                | 25                              |
| 6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ .....  | 29                              |
| <b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>  | <b>30</b>                       |
| <b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ ...</b>   | <b>32</b>                       |
| <b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>                         | <b>33</b>                       |
| Виды и формы отработки пропущенных занятий.....  | 34                              |

## Аннотация

рабочей программы учебной дисциплины ФТД.04. «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» для подготовки специалиста по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства», специализация «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

**Цель освоения дисциплины:** в соответствии с компетенциями по дисциплине подготовка квалифицированных кадров в области цифровизаций, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности как для типовых форм функционирования, так и с применением инструментов цифровых технологий, а также формирование и развитие у специалистов социально-личностных лидерских качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в перечень обязательных дисциплин учебного плана для подготовки специалистов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие универсальные компетенции: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3

**Краткое содержание дисциплины:** Циклы цифровизаций, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности. Виды цифровизаций, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности. Факторные параметры условий цифровизаций, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности. Нормативные требования к нормальным условиям цифровизаций, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности. Организационно-технологические мероприятия для обеспечения особых условий цифровизаций, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности. Особенности учета нормативных требований и особенностей э цифровизаций, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности. Функциональные характеристики и технологии реализации, производительность, методы расчета и корректировки. Служба и структура отделов по цифровизаций, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности в производственных организациях. Годовой, сменный, суточный режимы работы системы энерго и ресурсосбережения на предприятиях. Методика расчета времени чистой работы машины в течение смены.

**Общая трудоемкость дисциплины** составляет 2 зачетные единицы (72 часа), в том числе 4 ч практической подготовки.

**Промежуточный контроль:** зачет.



## 1. Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» является в соответствии с компетенциями подготовка квалифицированных кадров в области цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно-эксплуатационной деятельности как для типовых форм функционирования, так и с применением инструментов цифровых технологий, а также формирование и развитие у специалистов социально-личностных лидерских качеств (ответственности, коммуникативности, целеустремленности, организованности, трудолюбия, общей культуры и др.), позволяющих реализовать сформированные компетенции в профессиональной деятельности.

## 2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, профессиональным стандартом 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства», специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях», ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» специализации «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях».

### Междисциплинарность

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности», являются:

1. Машины и оборудование для ликвидации чрезвычайных ситуаций.
2. Строительные и мелиоративные машины и оборудование.
3. Конструкция наземных транспортно-технологических средств.
4. Технология конструкционных материалов.
5. Конструкция наземных транспортных средств
6. Конструкция наземных технологических средств
7. Теория механизмов и машин
7. Электрооборудование наземных транспортно-технологических средств
8. Детали машин и основы конструирования.
9. Детали машин и основы конструирования
10. Энергетические установки наземных транспортно-технологических средств.
11. Теория наземных транспортно-технологических средств

Дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности», является основой для изучения следующих дисциплин:

1. Испытания наземных транспортно-технологических средств.
2. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования.
3. Автоматизация и цифровые системы технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.
4. Исследования и испытания технических средств природообустройства и ЗЧС.
5. Электроника и мехатронные системы наземных транспортно-технологических средств.
6. Технологии проектирования и производственно-техническая инфраструктура предприятий сервиса машин.
7. Информационные технологии в сервисе и эксплуатации технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях.
8. Техническое диагностирование и цифровой контроль состояния технических средств природообустройства и ЗЧС.
9. Компьютерное проектирование и имитационное моделирование технических средств природообустройства и ЗЧС.
10. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования.

Рабочая программа дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате освоения дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» у обучающихся формируются следующие универсальные и общепрофессиональные и профессиональные компетенции: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3

Образовательные результаты освоения дисциплины обучающимся, представлены в таблице 1.

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

| №<br>п/п | Код компетенции | Содержание компетенции (или её части)                           | Индикаторы компетенций (для 3++)  | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:   |  |  |
|----------|-----------------|---|---|--|--|--|
|          |                 |   |   | знать  | уметь  | владеть  |
| 1        | УК-2            | Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла | УК-2.1<br>Формулирует на основе поставленной проблемы проектную задачу и способ ее решения через реализацию проектного управления   | базовые составляющие, формулирования задачи проектирования технологического оборудования, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)                | выделять базовые составляющие, формулирования задачи проектирования технологического оборудования, посредством электронных ресурсов официальных сайтов                                   | навыками анализа задачи проектирования технологического оборудования, при оценке оптимума, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom   |
| 2        |                 |   | УК-2.2<br>Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы: формулирует цель, задачи, обосновывает актуальность, значимость, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения | базовые механизмы формулировок цели, задач, проектирования и эксплуатации технологического оборудования, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения проектирования и эксплуатации технологического оборудования, посредством электронных ресурсов официальных сайтов | навыками критического анализа информации, необходимой для решения задач проектирования и эксплуатации технологического оборудования, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom |
| 3        |                 |   | УК-2.3<br>Планирует необходимые ресурсы, в том числе с учетом возможности их замены   | механизмы комплектования ресурсов технологического оборудования, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)   | находить и критически анализировать преимущества и ограничения алгоритмов проектирования и эксплуатации технологического оборудования, посредством электронных ресурсов официальных      | навыками рассмотрения возможных вариантов решения задач проектирования и эксплуатации технологического оборудования, оценивая их достоинства и недостатки, навыками обработки и интерпретации информации с по-   |



|   |      |  |  |   |  |   |
|---|------|--|--|---|--|---|
|   |      |  |  |   | сайтов   | мощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom   |
| 4 |      |  | УК-2.4<br>Разрабатывает план реализации проекта с использованием инструментов планирования   | базовые составляющие, формулирования проектов технологического оборудования, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)                                    | выделять базовые составляющие, формулирования проектов технологического оборудования, посредством электронных ресурсов официальных сайтов                                  | навыками анализа проектов технологического оборудования, при оценке оптимума, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom   |
| 5 |      |  | УК-2.5<br>Осуществляет мониторинг хода реализации проекта, корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта. | методы оценки последствия возможных решений задачи проектирования и эксплуатации технологического оборудования, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | оценивать последствия возможных решений задачи проектирования и эксплуатации технологического оборудования, посредством электронных ресурсов официальных сайтов            | навыками определения и оценки последствия возможных решений задачи проектирования и эксплуатации технологического оборудования, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom |
| 6 | УК-3 | Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели | УК-3.1<br>Вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели  | стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)       | вырабатывает стратегию сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, посредством электронных ресурсов официальных сайтов | навыками выработки стратегии сотрудничества и на ее основе организует отбор членов команды для достижения поставленной цели, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook,               |

|   |  |   |  |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|--|
|   |  |   |  |  |  | Miro, Zoom   |
| 7 |  | УК-3.2<br>Планирует и корректирует работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов                       | методы планировки и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)                      | планировать и корректировать работу команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, посредством электронных ресурсов официальных сайтов                       |  | навыками планировки и корректировки работы команды с учетом интересов, особенностей поведения и мнений ее членов, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom                      |
| 8 |  | УК-3.3<br>Разрешает конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон                                | способы разрешения конфликтов и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)                              | разрешать конфликты и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон, посредством электронных ресурсов официальных сайтов                                    |  | навыками разрешения конфликтов и противоречия при деловом общении на основе учета интересов всех сторон, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom                               |
| 9 |  | УК-3.4<br>Организует дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям | методы организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | организовывать дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям, посредством электронных ресурсов официальных сайтов |  | навыками организации дискуссии по заданной теме и обсуждение результатов работы команды с привлечением оппонентов разработанным идеям, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom |

|    |        |  |  |  |  |   |
|----|--------|--|--|--|--|---|
| 10 |        |  | УК-3.5<br>Планирует командную работу, распределяет поручения и делегирует полномочия членам команды  | методы планировки командной работы, распределения поручения и делегирования полномочия членам команды, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)   | планировать командную работу, распределяет поручения и делегировать полномочия членам команды, посредством электронных ресурсов официальных сайтов   | навыками планировки командной работы, распределения поручения и делегирования полномочия членам команды, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom  |
| 11 | ПКос-1 | Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе с применением цифровых технологий | ПКос-1.2<br>Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы с применением цифровых технологий | методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы, посредством электронных ресурсов официальных сайтов | навыками применять цифровые технологии при разработке методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom |
| 12 |        |  | ПКос-1.3<br>Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с   | способы разработки мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производ-  | разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, произ-  | навыками разработки мероприятия по повышению производительности труда при эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с учетом дорожных, производственных и социаль-  |

|    |        |   |  |   |  |  |
|----|--------|---|--|---|--|--|
|    |        |   | учетом дорожных, производственных и социальных условий   | ственных и социальных условий, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)  | водственных и социальных условий, посредством электронных ресурсов официальных сайтов  | ных условий, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom   |
| 13 |        |   | ПКос-1.5<br>Способен обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин | способы обеспечения функционирования систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | обеспечивать функционирование систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин, посредством электронных ресурсов официальных сайтов | навыками обеспечения функционирования систем контроля качества работ то техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин в организации с разработкой локальных нормативных актов, регламентирующих техническое обслуживание, ремонт и эксплуатацию наземных транспортно-технологических машин, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom |
| 14 | ПКос-2 | Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом тре- | ПКос-2.2<br>Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответ-  | способы оценки правильности применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями   | оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и осо-  | навыками оценки правильности применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции   |

|    |        |  |  |  |   |  |
|----|--------|--|--|--|---|--|
|    |        | бований безопасности дорожного движения и экологических требований   | ствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин   | конструкции наземных транспортно-технологических машин, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)  | бенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин, посредством электронных ресурсов официальных сайтов  | наземных транспортно-технологических машин, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom  |
| 15 | ПКос-8 | Способен управлять процессами простро-дажного обслуживания и сервиса технологических средств природообу-стройства и защиты в чрезвычайных ситуациях на современном конку-рентоспособном техни-ческом и технологиче-ском уровне | ПКос-8.2<br>Демонстрирует знание тех-нологий решения задач обеспечения электронной эксплуатационной и ре-монтной документацией предприятия сервиса техни-ческих средств природо-обустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях | технологий решения задач обеспечения электронной эксплуатационной и ремонт-ной документацией предпри-ятия сервиса технических средств природообустрой-ства и защиты в чрезвычай-ных ситуациях, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)                     | демонстрировать знания технологий решения задач обеспечения электронной эксплуатационной и ре-монтной документацией предприятия сервиса тех-нических средств приро-дообустройства и защиты в чрезвычайных ситуаци-ях, посредством электрон-ных ресурсов официаль-ных сайтов | навыками технологий реше-ния задач обеспечения элект-ронной эксплуатационной и ремонтной документацией предприятия сервиса техниче-ских средств природообу-стройства и защиты в чрезвы-чайных ситуациях, навыками обработки и интерпретации информации с помощью про-граммных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуни-каций посредством Outlook, Miro, Zoom |
| 16 |        |  | ПКос-8.5<br>Использует знания маркетин-гового анализа при рассмот-рении потребности в сервис-ных услугах технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях различных форм собственности                | методику использования знании маркетингового ана-лиза при рассмотрении по-требности в сервисных услу-гах технических средств природообустройства и за-щиты в чрезвычайных ситу-ациях различных форм собственности, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | использовать знания мар-кетингового анализа при рассмотрении потребности в сервисных услугах тех-нических средств приро-дообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях различных форм собствен-ности, посредством элек-тронных ресурсов офици-альных сайтов               | навыками использования зна-нии маркетингового анализа при рассмотрении потребно-сти в сервисных услугах тех-нических средств природо-обустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях раз-личных форм собственности, навыками обработки и интер-претации информации с по-мощью программных продук-тов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством          |

|    |         |  |  |  |   |   |
|----|---------|--|--|--|---|---|
|    |         |  |  |  |   | Outlook, Miro, Zoom   |
| 17 | ПКос-9  | Способен обеспечивать техническую поддержку потребителей в течение жизненного цикла технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях и их компонентов, в том числе осуществлять технический контроль за параметрами, сравнивать их критерии с требованиями надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности | ПКос-9.2<br>Имеет навыки анализа данных оценки состояния технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам                  | методы анализа данных оценки состояния технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot)                   | анализировать данные оценки состояния технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам, посредством электронных ресурсов официальных сайтов             | навыками анализа данных оценки состояния технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях с использованием диагностической аппаратуры и по косвенным признакам, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom                  |
| 18 | ПКос-10 |  | ПКос-10.3<br>Способность к разработке комплексных решений в области процессов изготовления методами инновационных технологий сложных элементов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях | способы к разработке комплексных решений в области процессов изготовления методами инновационных технологий сложных элементов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, в том числе с применением современных цифровых инструментов (Google Jam board, Miro, Khoot) | разрабатывать комплексные решения в области процессов изготовления методами инновационных технологий сложных элементов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, посредством электронных ресурсов официальных сайтов | навыками к разработке комплексных решений в области процессов изготовления методами инновационных технологий сложных элементов технических средств природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях, навыками обработки и интерпретации информации с помощью программных продуктов Excel, Word, Power Point, Pict chart и др. осуществления коммуникаций посредством Outlook, Miro, Zoom |



## 4. Структура и содержание дисциплины

Дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» в соответствии с действующим Учебным планом изучается на третьем курсе в первом семестре на кафедре «Технический сервис машин и оборудования».

### 4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2,0 зачётные единицы (72 академических часа, в том числе практической подготовки – 4 часа), их распределение по видам работ семестрам представлено в таблице 2.

Таблица 2.

#### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

| Вид учебной работы  | Трудоёмкость    |                 |
|---|-----------------|-----------------|
|   | час.<br>Всего   | семестр         |
|   |                 | № 6             |
| <b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану  | <b>72/4*</b>    | <b>72/4*</b>    |
| <b>1. Контактная работа:</b>  | <b>32,25/4*</b> | <b>32,25/4*</b> |
| <b>Аудиторная работа</b>  | <b>32,25/4*</b> | <b>32,25/2*</b> |
| <i>в том числе:</i>   |                 |                 |
| <i>лекции (Л)</i>   | 16              | 16              |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i>  | 16/4            | 16/4            |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>  | 0,25            | 0,25            |
| <b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>  | <b>39,75</b>    | <b>39,75</b>    |
| <i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)</i> | 35,75           | 35,75           |
| <i>Подготовка к зачету (контроль)</i>   | 4               | 4               |
| Вид промежуточного контроля:  |                 | <b>зачет</b>    |

### 4.2 Содержание дисциплины

Дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» включает в себя восемь тем для аудиторного и самостоятельного изучения.

Тематический план дисциплины представлен в таблице 3.

## Тематический план учебной дисциплины

| Наименование разделов и тем дисциплин<br>(укрупнённо)  | Всего        | Аудиторная работа |               |              | Внеаудиторная<br>работа СР |
|--|--------------|-------------------|---------------|--------------|----------------------------|
|  |              | Л                 | ПЗ/С<br>всего | ПКР<br>всего |                            |
| <b>Тема 1</b> Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.                                 | 9            | 2                 | 2             |              | 5                          |
| <b>Тема 2</b> Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.  | 9            | 2                 | 2             |              | 5                          |
| <b>Тема 3</b> Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet             | 9            | 2                 | 2             |              | 5                          |
| <b>Тема 4</b> Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet | 9/4*         | 2                 | 2/4*          |              | 5                          |
| <b>Тема 5</b> Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.   | 9            | 2                 | 2             |              | 5                          |
| <b>Тема 6</b> Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.                                 | 9            | 2                 | 2             |              | 5                          |
| <b>Тема 7</b> Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.   | 9            | 2                 | 2             |              | 5                          |
| <b>Тема 8</b> Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.   | 8,75         | 2                 | 2             |              | 4,75                       |
| <i>Подготовка к зачету (контроль)</i>  | 4            |                   |               |              |                            |
| <i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>   | 0,25         |                   |               | 0,25         |                            |
| <b>Итого по дисциплине</b>   | <b>72/4*</b> | <b>16</b>         | <b>16/4*</b>  | <b>0,25</b>  | <b>39,75</b>               |

## Содержание разделов и тем дисциплины

**Тема 1. Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.** (основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности)

**Тема 2. Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности** (организация планирования, проведения работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности)

**Тема 3. Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатацион-ной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet (правила и система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатацион-ной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet)**

**Тема 4. Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet (формат научно-технических инноваций в программах реализации технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet в отдельный кластер инноватики)**

**Тема 5. Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности (технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности).**

**Тема 6. Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности (оснащенность и готовность производства, технических баз необходимым оборудованием для проведения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности).**

**Тема 7. Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности (основы теории надежности, обеспечение надежности цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности).**

**Тема 8. Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности (основные процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности. Обеспечение работоспособности и контроль работоспособности процессов, цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности).**

#### 4.3 Лекции/практические занятия

Таблица 4

#### Содержание лекций/практические занятия и контрольные мероприятия

| № п/п | № темы   | № и название лекций/практических занятий   | Формируемые компетенции                         | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|------------------------------|--------------|
| 1     | Тема 1. Введение. Основные понятия и определения цифровизации, | Лекция 1. Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; |                              | 2            |

| № п/п | № темы  | № и название лекций/ практических занятий   | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|------------------------------|--------------|
|       |   |   |   |                              |              |
|       | энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.  | эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов  | УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3   | Устный опрос                 | 2            |
| 2     |   | <b>Практическое занятие № 1.</b> Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов |   |                              |              |
| 3     | <b>Тема 2.</b> Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности. | <b>Лекция 2.</b> Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов   | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3 | Устный опрос                 | 2            |
| 4     |   | <b>Практическое занятие № 2.</b> Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов        |   |                              |              |
| 5     | <b>Тема 3.</b> Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.                           | <b>Лекция 3.</b> Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet,  | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5;   |                              | 2            |

| № п/п | № темы   | № и название лекций/ практических занятий  | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|--|---|------------------------------|--------------|
|       |  |  |   |                              |              |
|       | ной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet   | technet, в том числе с применением современных цифровых инструментов   | ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3   |                              |              |
| 6     |  | <b>Практическое занятие № 3.</b> Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов             |   | Устный опрос                 | 2            |
| 7     | <b>Тема 4.</b><br>Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, в том числе с применением современных цифровых инструментов | <b>Лекция 4.</b> Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, в том числе с применением современных цифровых инструментов  |   |                              | 2            |
| 8     | Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet  | <b>Практическое занятие № 4.</b> Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3 | Устный опрос                 | 2            |
| 9     | <b>Тема 5.</b><br>Технические условия и правила рациональной   | <b>Лекция 5.</b> Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно -  |   |                              | 2            |

| № п/п | № темы   | № и название лекций/ практических занятий   | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|--|---|---|------------------------------|--------------|
|       | энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.   | эксплуатационной деятельности, , в том числе с применением современных цифровых инструментов  | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; |                              |              |
| 10    |  | <b>Практическое занятие № 5.</b> Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов             | ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3 | Устный опрос                 | 2            |
| 11    | <b>Тема 6.</b><br>Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности | <b>Лекция 6.</b> Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов  | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; |                              | 2            |
| 12    |  | <b>Практическое занятие № 6.</b> Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов | ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3 | Устный опрос                 | 2            |
| 13    | <b>Тема 7.</b><br>Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том                        | <b>Лекция 7.</b> Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том  | УК-2.1; УК-2.2;   |                              | 2            |



| № п/п | № темы  | № и название лекций/ практических занятий   | Формируемые компетенции   | Вид контрольного мероприятия | Кол-во часов |
|-------|---|---|---|------------------------------|--------------|
|       | висно - эксплуатационной деятельности   | числе с применением современных цифровых инструментов   | УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5;                 |                              |              |
| 14    |   | <b>Практическое занятие № 7.</b> Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, электронных ресурсов официальных сайтов  | ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3 |                              | 2            |
| 15    | <b>Тема 8.</b> Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности | <b>Лекция 8.</b> Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов  | УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; |                              | 2            |
| 16    |   | <b>Практическое занятие № 8.</b> Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов | ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3 | Устный опрос                 | 2            |

### 4.3. Самостоятельное изучение тем дисциплины

Таблица 5

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

| № п/п | № темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения  |
|-------|--|--|
| 1     | <b>Тема 1</b><br>Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности. | основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос- |

| № п/п | № темы   | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|-------|--|---|
|       |  | 1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3)   |
| 2     | <b>Тема 2</b><br>Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности   | организация планирования, проведения работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3)  |
| 3     | <b>Тема 3</b><br>Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet.            | правила и система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3)  |
| 4     | <b>Тема 4</b><br>Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet. | формат научно-технических инноваций в программах реализации технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet в отдельный кластер инноватики, в том числе с применением современных цифровых инструментов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3) |
| 5     | <b>Тема 5</b><br>Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.   | технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3)  |
| 6     | <b>Тема 6</b><br>Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.                                  | оснащенность и готовность производства, технических баз необходимым оборудованием для проведения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3)              |
| 7     | <b>Тема 7</b><br>Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.  | основы теории надежности, обеспечение надежности цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3)   |
| 8     | <b>Тема 8</b><br>Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и   | основные процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности. Обеспечение работо-  |

| № п/п | № темы  | Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения   |
|-------|---|---|
|       | ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности. | способности и контроль работоспособности процессов, цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности., в том числе с применением современных цифровых инструментов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; УК-2.5; УК-3.1; УК-3.2; УК-3.3; УК-3.4; УК-3.5; ПКос-1.2; ПКос-1.3; ПКос-1.5; ПКос-2.2; ПКос-8.2; ПКос-8.5; ПКос-9.2; ПКос-10.3) |

## 5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» используются формы обучения:

- *активные образовательные технологии (АОТ)*: подготовка и защита контрольной работы; участие в научных конференциях; самостоятельная работа; работа с информационными ресурсами.
- *интерактивные образовательные технологии (ИОТ)*: компьютерные симуляции, дискуссионные, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, рефлексивные технологии, психологические и иные тренинги и т.п.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

| № п/п | № темы  | № и название лекций/ практических занятий   | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|---|---|---|
| 1     | <b>Тема 1.</b><br>Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности. | <b>Лекция 1.</b> Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.  | <i>АОТ:</i><br>- лекция-установка   |
| 2     |   | <b>Практическое занятие № 1.</b> Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов | <i>ИОТ:</i><br>- организационно-деятельная игра   |
| 3     | <b>Тема 2.</b><br>Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -                                       | <b>Лекция 2.</b> Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых  | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация  |

| № п/п | № темы  | № и название лекций/<br>практических занятий  | Наименование используемых<br>активных и интерактивных<br>образовательных технологий<br>(форм обучения) |
|-------|---|---|--|
|       | эксплуатационной деятельности.  | инструментов  |  |
| 4     |   | <b>Практическое занятие № 2.</b><br>Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов  | <i>ИОТ:</i><br>- организационно-деятельная игра  |
| 5     | <b>Тема 3.</b><br>Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet             | <b>Лекция 3.</b> Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, в том числе с применением современных цифровых инструментов   | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация   |
| 6     | эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet   | <b>Практическое занятие № 3.</b><br>Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов              | <i>ИОТ:</i><br>- организационно-деятельная игра  |
| 7     | <b>Тема 4.</b><br>Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet | <b>Лекция 4.</b> Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, в том числе с применением современных цифровых инструментов   | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация   |
| 8     | эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet   | <b>Практическое занятие № 4.</b><br>Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов | <i>ИОТ:</i><br>- организационно-деятельная игра  |

| № п/п | № темы   | № и название лекций/<br>практических занятий  | Наименование используемых<br>активных и интерактивных<br>образовательных технологий<br>(форм обучения) |
|-------|--|---|--|
| 9     | <b>Тема 5.</b><br>Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности             | <b>Лекция 5.</b> Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов  | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация   |
| 10    |  | <b>Практическое занятие № 5.</b> Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов             | <i>ИОТ:</i><br>- технология ситуационного анализа  |
| 11    | <b>Тема 6.</b><br>Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности | <b>Лекция 6.</b> Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов  | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация   |
| 12    |  | <b>Практическое занятие № 6.</b> Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов | <i>ИОТ:</i><br>- организационно-деятельная игра  |
| 13    | <b>Тема 7.</b><br>Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности                               | <b>Лекция 7.</b> Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов  | <i>АОТ:</i><br>- лекция-визуализация   |
| 14    |  | <b>Практическое занятие № 7.</b> Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов                               | <i>ИОТ:</i><br>- технология ситуационного анализа  |

| № п/п | № темы   | № и название лекций/ практических занятий   | Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий (форм обучения) |
|-------|--|---|---|
| 15    | <b>Тема 8.</b><br>Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности | <b>Лекция 8.</b> Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, в том числе с применением современных цифровых инструментов  | <i>АОТ:</i><br>- лекция-проблема  |
| 16    |  | <b>Практическое занятие № 8.</b> Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности, посредством применения готовых прикладных программных продуктов, электронных ресурсов официальных сайтов | <i>ИОТ:</i><br>- технология ситуационного анализа   |

## **6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины**

При изучении разделов дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» в течение семестра используются следующие виды контроля:

- текущий,
- промежуточный.

**Текущий контроль:** успеваемости студентов осуществляется в процессе освоения дисциплины в форме контроля посещаемости студентами лекционных и практических занятий; с помощью опроса по теме лекционного и практических занятий; оценки самостоятельной работы студентов по подготовке к лекционным и практическим занятиям, а также по выполнению расчетно- графической работы.

**Промежуточный контроль знаний:** проводится в форме контроля по дисциплине - зачет.

### **6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности**

**1) При изучении дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» учебным планом предусмотрен – зачет.**

**2) Перечень вопросов к устному опросу**



*Практическое занятие № 1 Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.*

1. Дайте характеристику понятия «определения цифровизации»
2. Какие актуальные направления развития энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности?
3. Какие цели включает программа устойчивого развития цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?
4. В чем требуется гармонизировать технологии эксплуатации энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности с зарубежными инновациями?

*Практическое занятие № 2. Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.*

1. Дайте характеристику специфики использования цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
2. Какие критические технологии выделены в РФ как перспективные для развития цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?
3. Какой формат научно-технических инноваций представлен в программе реализации цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?
4. Какие инновационные технологии имеются в области цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?
5. Какой формат научно-технических инноваций проведения работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?

*Практическое занятие №. 3 Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet.*

1. Дайте характеристику системе цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet.
2. Какие барьеры препятствуют широкомасштабному внедрению инновационных технологий по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?
3. Для каких целей выделяют цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности?
4. Перечислите информационные ресурсы структуры цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

*Практическое занятие № 4. Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet.*

1. Дайте характеристику понятия трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet.
2. Какие факторы следует учитывать при обеспечении эффективности технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet.?
3. Какие условия включения трансфера техпомощи в соглашение о переводе комплекса технологий или установки энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?
4. Приведите примеры применения методики трансфера технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

*Практическое занятие № 5. Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.*

1. Дайте характеристику основных этапов планирования энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

2. Какие факторы влияют на работу цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?

3. Для каких целей внедряются цифровые технологии в производственно технических базах по проведению ТО и ремонтов?

4. Перечислите цифровые информационные системы открытого доступа для профессиональной сферы при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

*Практическое занятие № 6. Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.*

1. Дайте характеристику оснащенности и готовности производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

2. Какие факторы вызывают ресурсные ограничения при оснащении и подготовке к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?

3. В чем сущность оснащенности и готовности производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?

4. Каким оборудованием оснащаются производство при проведении цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?

*Практическое занятие № 7. Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.*

1. Какие процессы включает в себе цифровизация?

2. Что такое цифровизация, энерго и ресурсосбережения?

3. Что такое надежность системы цифровизации и как оно обеспечивается?

4. Пути повышения надежности цифровизации, энерго и ресурсосбережения.

*Практическое занятие № 8. Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.*

1. Что означает работоспособность энерго и ресурсосбережения сервисно- эксплуатационной деятельности?

2. Как и чем обеспечивается работоспособность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?

3. Что такое параллельные системы резервирования?

4. Что такое последовательное соединение с точки зрения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности?

Критерии оценивания устного опроса проводится по системе полноты ответа: «ответ полный», «ответ не полный» представлены в таблица 7.

Таблица 7

| Оценка          | Характеристика ответа   |
|-----------------|---|
| Ответ полный    | Студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы преподавателя, ответы пояснялись рисунками, схемами, формулами, алгоритмами из практической работы                                    |
| Ответ не полный | Студент ответил на контрольные вопросы преподавателя неверно или вообще не ответил на контрольные вопросы, не смог дать пояснения рисунками, схемами, формулами, алгоритмами из практической работы |

### 3) Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию (зачет)

1. Базовые аспекты инновационных процессов и их корреляция с инновационной деятельностью сервисных предприятий.
2. Базовые аспекты технологий цифровизации.
3. Базовые аспекты технологий эксплуатации и инновационные процессы энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
4. Интермодальность и транснациональная логистика технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
5. Информация об установленном комплексе организационных мер, обеспечивающих требуемый уровень безопасности цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
6. Математическое описание энергетической устойчивости системы цифровизации с учетом коэффициента характеризующего уровень ее самоорганизации.
7. Методология оценки эффективности использования времени и других ресурсов при решении поставленных задач.
8. Национальная ассоциация трансфера технологий и развитие бизнес-коммуникаций в сфере трансфера технологий по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности, включая онлайн сервисы и цифровые платформы.
9. Нормативно-правовое регулирование эффективной цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
10. Особенности установления критериев предельных состояний, установления назначенных сроков (ресурсов), сроков технического освидетельствования, ревизии, ремонта, утилизации энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
11. Понятие инжинирингового трансфера, принципы реализации, характеристика эффективности цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
12. Примеры задач оптимизации систем, структурно представляющих энергоемкие процессы производства цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности путем совершенствования методов создания и расчета.
13. Роль коммуникаций между участниками трансфера технологий по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
14. Роль трансфера технологий в развитии цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
15. Синергетические аспекты для инноватики технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.
16. Согласованность технических условий производителя цифровизации, энерго и ресурсосберегающих технологии сервисно -эксплуатационной деятельности с внешними факторами.

17. Специфика выделения технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности в отдельный кластер инноватики.

18. Сущность трансфера техпомощи эксплуатации сервисно- эксплуатационной деятельности в перспективе массового развития.

19. Сущность формирования и реализации системно-целевых установок и их роль в повышении эффективности цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

20. Сферы передачи трансфера технологий внутренних; квазивнутренний; предназначенный для внешних взаимодействий.

21. Теория больших систем и методы разработки алгоритмов и вариативность инноваций трансфера технологий эксплуатации энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

22. Техника и технологии сопровождения различных сфер цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности: строительство, социальная сфера, АПК.

23. Трансформация техники и технологий в свете инновационных процессов, значение цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности для народно-хозяйственной сферы и АПК, в частности.

24. Условия рационального использования цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

25. Формат научно-технических инноваций в программах реализации дорожных карт цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности autonnet.

26. Формат научно-технических инноваций в программах реализации дорожных карт цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности energynet.

27. Формат научно-технических инноваций в программах реализации дорожных карт цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности technet.

28. Цифровые и облачные среды сбора альтернатив выбора инноваций трансфера технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -эксплуатационной деятельности.

## **6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания**

Для допуска к промежуточному контролю (зачет) по дисциплине «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» специалитету в семестре необходимо выполнить учебный план по дисциплине, включающий в себя посещение лекционных и практических занятий.

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-

эксплуатационной деятельности» применяется **традиционная** система контроля и оценки успеваемости специалиста.

Критерии выставления оценок по четырех балльной системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» представлены в таблица 8.

Таблица 8

### Критерии оценивания результатов обучения (зачет)

| Оценка  | Критерии оценивания  |
|---|--|
| Пороговый уровень «зачет» (удовлетворительно)       | оценку «зачет» заслуживает студент, полностью или частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимуму, некоторые практические навыки не сформированы.<br><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – достаточный или выше.</b> |
| Минимальный уровень «незачет» (неудовлетворительно) | оценку «незачет» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.<br><b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>  |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1. Основная литература

1. Тойгамбаев С.К., Апатенко А.С., Матвеев А.С. Техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и оборудования./ Учебное пособие. Рекомендован Федеральным УМО по УГСН МАДИ для ВУЗов. Изд. «Спутник+». г. Москва 2021г. - 236с.

2. Тойгамбаев С.К. Технология производства деталей транспортных и технологических машин природообустройства./ Учебник. Рекомендован НМС при ФУМО по УГСН для ВУЗов. РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева Изд. «Спутник+» г. Москва 2020г. - 484с.

3. Тойгамбаев С.К., Шнырев А.П., Голиницкий П.В. Метрология стандартизация сертификация./ Учебник. Рекомендован НМС по ФУМО по УГСН «Техносферная безопасности природообустройство для ВУЗов. Изд. «Спутник+». г. Москва 2017г. - 374с.

4. Техническая эксплуатация автомобилей: Допущено Федеральным УМО в качестве учебника по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", уровень образования - "магистратура", 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", уровень образования - "специалитет", 23.06.01 "Техника и технологии наземного транспорта", уровень подготовки - "подготовка кадров высшей квалификации". / О. Н. Дидманидзе [и др.]; ред. О. Н. Дидманидзе; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). — Электрон. текстовые дан. — Москва: Росинформагротех, 2017 — 564 с.: цв.ил., рис., табл. — Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. — Режим доступа :

<http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>. - Загл. с титул. экрана. - Электрон. версия печ. публикации. — <URL:<http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>>.

## **7.2 Дополнительная литература**

1. Дидманидзе О.Н., Тойгамбаев С.К. Взаимосвязь качества технической эксплуатации и эффективности использования машин в растениеводстве Республики Казахстан./ Монография. Издательство «Спутник +». г. Москва. 2021. – 162с.

2. Тойгамбаев С.К., Голиницкий П.В. Измерение и контроль деталей транспортных и транспортно-технологических комплексов./ Учебное пособие реком. НМС при ФУМО по УГСН для ВУЗов. РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева. Изд. “Спутник+”.г. Москва 2018 г. -154с

3. Тойгамбаев С.К., Апатенко А.С. Учебно- методическое пособие п выполнении курсового проекта по дисциплине «Техническая эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» / Учебно- методическое пособиедля студентов РГАУ. Изд. “Спутник+”. г. Москва 2021г. - 104с.

4. Шнырев А.П., Тойгамбаев С.К., Сергеев Г.А., Казимирчук А.Ф. Основы технологий изготовления деталей транспортных и технологических машин : Учебное пособие./Под ред. проф. Шнырева А.П. - М : МГУП, 2008. - 238 с.

## **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Стратегия машинно-технологической модернизации сельского хозяйства России на период до 2020 г. -М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2009.-80 с.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства (уровень «специалитет»). - М.: Министерство образования и науки Российской Федерации, 2015. - 19 с.

3. ТР ТС «О безопасности колесных транспортных средств (ТР ТС-018- 2011.

## **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы**

### **к занятиям**

1. Тойгамбаев С.К. Выбор теоретического закона при оценке показателей надежности транспортных и технологических машин./ Методическое пособие для студентов по дисциплине “Надежность механических систем” Утв. УМК ИМЭ им. В.П. Горячкина. Изд. ООО «Мегаполис».г. Москва. 2020. с. 50.

2. Тойгамбаев С.К., Апатенко А.С. Обработка результатов информации по надёжности транспортных и технологических машин методом математической статистики./ Методическое пособие для студентов по дисциплине “Основы теории надежности” Утв. УМК ИМЭ им. В.П. Горячкина, Изд. ООО «Мегаполис». г. Москва. 2020. с. 25.



3. Тойгамбаев С.К., Апатенко А.С. Анализ износа деталей транспортных и технологических машин./ Методическое пособие для студентов по дисциплине “Основы работоспособности технических систем” Утверж. УМК ИМЭ им. В.П. Горячкина. Изд. ООО «Мегаполис» г. Москва. 2020. с. 37.

## 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Для освоения дисциплины необходимы следующие ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронная библиотечная система. <http://www.library.timacad.ru/> (открытый доступ)

2. Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». <https://cyberleninka.ru/> (открытый доступ)

3. Российская государственная библиотека. <https://www.rsl.ru/> (открытый доступ)

4. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 9

### Перечень программного обеспечения

| № п/п | Наименование темы учебной дисциплины  | Наименование программы                                     | Тип программы             | Автор     | Год разработки |
|-------|---|--|---------------------------|-----------|----------------|
| 1     | Тема 1 Введение. Основные понятия и определения цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.                      | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая | Microsoft | 2010           |
|       |   |  | Антивирусная защита       | Kaspersky | 2022           |
| 2     | Тема 2 Организация планирования работ по цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности                              | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая | Microsoft | 2010           |
|       |   |  | Антивирусная защита       | Kaspersky | 2022           |
| 3     | Тема 3 Система цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet. | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая | Microsoft | 2010           |
|       |   |  | Антивирусная защита       | Kaspersky | 2022           |
| 4     | Тема 4 Трансфер технологий цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно -  | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)                | Оформительская, текстовая | Microsoft | 2010           |

|   |   |  |  |                            |                  |
|---|---|--|--|----------------------------|------------------|
|   | эксплуатационной деятельности в структуры дорожных карт autonet, energynet, technet.  | Kaspersky -  | Антивирусная защита                                  | Kaspersky                  | 2022             |
| 5 | <b>Тема 5</b> Технические условия и правила рациональной энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.             | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br><br>Антивирусная защита | Microsoft<br><br>Kaspersky | 2010<br><br>2022 |
| 6 | <b>Тема 6</b> Оснащенность и готовность производства к цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности. | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br><br>Антивирусная защита | Microsoft<br><br>Kaspersky | 2010<br><br>2022 |
| 7 | <b>Тема 7</b> Надежность цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.                               | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br><br>Антивирусная защита | Microsoft<br><br>Kaspersky | 2010<br><br>2022 |
| 8 | <b>Тема 8</b> Процессы, происходящие при цифровизации, энерго и ресурсосбережения сервисно - эксплуатационной деятельности.               | Microsoft Office (Word, Excel, Power Point)<br>Kaspersky - | Оформительская, текстовая<br><br>Антивирусная защита | Microsoft<br><br>Kaspersky | 2010<br><br>2022 |

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория лекционного типа, семинарского типа, текущего контроля, индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, групповых консультаций.

Таблица 10

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории) | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы**   |
|--|---|
| 1  | 2   |
| Учебный корпус № 22, ауд. № 235  | 1. Стол преподавателя<br>2. Парта моноблок двухместная со скамейкой – 16 шт.<br>3. Доска меловая 1-поверхн. зеленый 1,5*1,0 – 1шт.<br>4. Стенд для регулировки ТНВД КИ-921М – 2 шт.<br>5. Стенд для проверки гидравлического оборудования КИ-42000УХЛ4;<br>6. Двигатель СМД. 1- шт. |

|   |   |
|---|---|
|   | 7. Наглядные пособия по ремонту ДВС - 8 шт. |
| Читальный зал центральной научной библиотека имени Н.И. Железнова РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева |   |
| Комнаты для самоподготовки в общежитиях университета (для студентов проживающих в общежитиях)     |   |

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Для качественного освоения дисциплины рекомендуется регулярное посещение лекционных и практических занятий. Целесообразно закрепление материала после каждого вида занятий, просматривая конспект, литературные источники.

Дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» подразумевает значительный объем самостоятельной работы студентов. Для изучения дисциплины необходимо использовать информационно-справочные и поисковые ресурсы Интернет.

Сдача зачета осуществляется по утверждённому графику в период сессии. К зачету допускаются студенты, выполнившие и ответившие на устные вопросы студенты.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий**

Студент, пропустивший лекцию, обязан самостоятельно проработать материал и отчитаться в устной форме, ответив на вопросы лектора по теме лекции.

Студент, пропустивший практическое занятие, должен самостоятельно изучить теоретический материал по теме занятия, порядок ее проведения и отработать ее в соответствии с установленным кафедрой графиком отработок занятий.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

При организации учебного процесса по изучению дисциплины необходимо учитывать принципиальную особенность концепции ФГОС ВО – их компетентностную ориентацию. Компетентностный подход – подход, нацеленный на результат образования, где в качестве результата рассматривается не столько сумма усвоенной информации, а способность человека принимать решения в различных ситуациях и нести за них ответственность. Это предопределяет необходимость перестройки содержания и технологий обучения,

обеспечивающих достижение ожидаемых результатов, совершенствование средств и процедур оценки этих результатов, а также индивидуальных оценочных средств для студентов.

При обучении дисциплине следует учитывать последние достижения науки и техники в данной области, современные тенденции в технологии производства машин и оборудования, действующие законодательные и нормативные акты. На лекционных занятиях наиболее важные положения, студенты должны иметь возможность фиксировать, путём конспектирования материала или иными средствами, для чего лектор должен делать в определённых местах соответствующие акценты.

**Программу разработал:**

Кравченко Игорь Николаевич, д.т.н., профессор



(подпись)

Тойгамбаев Серик Кокибаевич, д.т.н., профессор



(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины

«Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» ОПОП ВО по направлению Направление: 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства». Специализация «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях»

(квалификация выпускника – специалитет)

Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством (далее по тексту рецензент), проведена рецензия рабочей программы дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно-эксплуатационной деятельности» ОПОП ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства». Специализация: «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» (уровень обучения - специалитет) разработанной в ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева», на кафедре технического сервиса машин и оборудования (разработчики: Кравченко Игорь Николаевич профессор, д.т.н., Тойгамбаев Серик Кокибаевич профессор, д.т.н.).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности» (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства». Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе **актуальность** учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к дисциплинам по основной базовой части учебного цикла – Б1.

3. Представленные в Программе **цели** дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства»

4. В соответствии с Программой за дисциплиной «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности» закреплено **18 компетенции**. Дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности» и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях, в соответствии с требованиями трудовых функций профессионального стандарта 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства». Специализация: «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях». Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

5. Общая трудоёмкость дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности» составляет 2 зачётные единицы (72 часов из них практическая подготовка 2 часа).

6. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности» взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства». и возможность дублирования в содержании отсутствует.

7. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

8. Программа дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности» предполагает занятия в интерактивной форме.

9. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства».

10. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, так и выступления и участие в дискуссиях, работа над домашним заданием в форме контрольной работы (в профессиональной области) и аудиторных заданиях - работа с профессиональной литературой), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета в 6 семестре, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины дисциплинам основной базовой части учебного цикла – Б1.В. ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства».

11. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 4 источника (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, нормативно правовые акты – 3 источника, перечень методических указаний – 3 источника. Интернет-ресурсы – 4 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства».

12. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности» и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

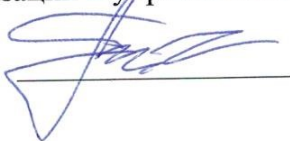
13. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности».

специфике обучения по дисциплине «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности».

### ОБЩИЕ ВЫВОДЫ

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины «Цифровизация, энерго и ресурсосбережение сервисно- эксплуатационной деятельности» ОПОП ВО по направлению 23.05.01 «Наземные транспортно – технологические средства». Специализация: «Технические средства природообустройства и защиты в чрезвычайных ситуациях» (квалификация выпускника - специалист), разработанная Тойгамбаевым С.К. д.т.н., профессором кафедры ТСМиО соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: к.т.н., Голиницкий Павел Вячеславович, доцент кафедры метрологии, стандартизации и управления качеством



«01» 09 2022г.