

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Мичуринский государственный аграрный университет»

Кафедра транспортно-технологические машины и основы конструирования

УТВЕРЖДЕНА  
решением учебно-методического совета  
университета  
(протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.)

УТВЕРЖДАЮ  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«22» апреля 2026 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

## ТОПЛИВО И СМАЗОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Направление подготовки - 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) – Технологическое оборудование для хране-  
ния и переработки с/х продукции

Квалификация - бакалавр

Мичуринск, 2026 г.

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Топливо и смазочные материалы» являются дать будущим специалистам знания по топливо - смазочным материалам и техническим жидкостям, изучить их классификацию и эксплуатационные свойства. Изучить принципы и методы технически грамотного подбора топливо - смазочных материалов и технических жидкостей, приобрести навыки по контролю их качества с помощью приборов. Формирование знаний и умений выполнения расчета и проектирования основных механизмов и систем силовых агрегатов транспортных и технологических машин с учетом условий эксплуатации

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Топливо и смазочные материалы» представляет собой дисциплину обязательной части ОПОП: Блок 1 Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б1.О.40).

Курс базируется на дисциплинах: Химия, Физика. В свою очередь, является базой для изучения дисциплин: Технология ремонта машин, Диагностика и техническое обслуживание машин.

## 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование универсальных и общепрофессиональных компетенций

УК-1- Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

ОПК-3- Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;

ОПК-5- Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

| Код и наименование универсальной компетенции                                                                                         | Код и наименование индикатора достижения универсальных компетенций                                | Критерии оценивания результатов обучения                                                            |                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                      |                                                                                                   | низкий (допороговый, компетенция не сформирована)                                                   | пороговый                                                                                         | базовый                                                                                             | продвинутый                                                                                           |
| Категория универсальных компетенций - Системное и критическое мышление                                                               |                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                   |                                                                                                     |                                                                                                       |
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИД-1УК-1<br>Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи | Не может анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, не осуществляет декомпозицию задачи | Слабо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, слабо осуществляет декомпозицию задачи | Хорошо анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, хорошо осуществляет декомпозицию задачи | Отлично анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, отлично осуществляет декомпозицию задачи |
|                                                                                                                                      | ИД-2ук-1 -                                                                                        | Не может                                                                                            | Не доста-                                                                                         | Достаточно                                                                                          | Успешно находит и                                                                                     |

|             |                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.                                                                                                  | находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.                                                                                                     | точно четко находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.                                                                                                 | быстро находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.                                                                                                    | критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.                                                                                                   |
|             | ИД-3 ук-1 - Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                                                                                         | Не может рассмотреть возможные варианты решения задачи и оценить их достоинства и недостатки.                                                                                                    | Слабо рассматривает возможные варианты решения задачи, чтобы оценить их достоинства и недостатки.                                                                                                     | Достаточно быстро рассматривает возможные варианты решения задачи, четко оценивая их достоинства и недостатки.                                                                                      | Успешно рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.                                                                                    |
|             | ИД-4УК-1 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Не может грамотно, логично, аргументированно сформировать собственные суждения и оценки. Не отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Не достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Слабо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Достаточно грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Хорошо отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности | Очень грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки. Быстро отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников |
|             | ИД-5УК-1 Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи                                                                                                                       | Не может определить и оценить последствия возможных решений задачи.                                                                                                                              | Слабо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.                                                                                                                                    | Хорошо определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.                                                                                                                                 | Успешно определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.                                                                                                              |
| ОПК-3. Спо- | ИД-1опк-3 Со-                                                                                                                                                                              | Не может                                                                                                                                                                                         | Слабо ис-                                                                                                                                                                                             | Хорошо                                                                                                                                                                                              | Успешно исполь-                                                                                                                                                                   |

|                                                                                                              |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов                   | создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний. | использовать безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний. | использует безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний. | использует безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний. | использует безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний. |
| ОПК – 5.<br>Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub><br>Участвует в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации                                                       | Не может участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации                                                                          | Слабо может участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации                                                                     | Хорошо может участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации                                                                    | Успешно может участвовать в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации                                                                   |

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- технологические свойства топливо-смазочных материалов
- технологические методы получения бензинов, дизельного топлива, моторных и трансмиссионных масел и пластических смазок с заданными характеристиками и свойствами
- химическую природу веществ, входящих в состав топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, используемых при эксплуатации транспортных средств
- основное оборудование по контролю современных топливо-смазочных материалов

Уметь

- применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов;
- оценивать качественные показатели топлив и смазочных жидкостей;

- определять классы топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения
- Владеть
- способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли
  - правилами рациональной эксплуатации топливо-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте.

### 3.1. Матрица соотнесения тем/разделов дисциплины и формируемых в них общепрофессиональных и профессиональных компетенций

| Темы, разделы дисциплины                                                                            | Компетенции |       |       | Σ об-<br>щее<br>коли-<br>чество<br>компе-<br>тенций |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-------|-------|-----------------------------------------------------|
|                                                                                                     | УК-1        | ОПК-3 | ОПК-5 |                                                     |
| РАЗДЕЛ 1 ТОПЛИВО                                                                                    |             |       |       |                                                     |
| Тема 1.1. Нефть и технологии её переработки                                                         | +           | -     | +     | 2                                                   |
| Тема 1.2. Бензин                                                                                    | +           | +     | +     | 3                                                   |
| Тема 1.3. Дизельные топлива                                                                         | +           | +     | -     | 2                                                   |
| Тема 1.4. Газообразные топлива, мазуты, твёрдые топлива                                             | +           | -     | +     | 2                                                   |
| РАЗДЕЛ 2 СМАЗКИ                                                                                     |             |       |       |                                                     |
| Тема 2.1. Моторные масла                                                                            | -           | +     | +     | 2                                                   |
| Тема 2.2. Трансмиссионные масла. Индустриаль-<br>ные, компрессионные и электроизоляционные<br>масла | +           | +     | -     | 2                                                   |
| Тема 2.3. Пластические смазки                                                                       | +           | -     | -     | 1                                                   |
| Тема 2.4. Специальные технические жидкости                                                          | -           | +     | +     | 2                                                   |
| Тема 2.5. Контроль качества нефтепродуктов                                                          | +           | +     | -     | 2                                                   |

## 4. Структура содержания дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы или 108 ак. часа.

### 4.1. Общая трудоёмкость дисциплины

| Вид занятий                                    | Количество ак.часов     |                           |
|------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------|
|                                                | по очной форме обучения | по заочной форме обучения |
| Общая трудоемкость дисциплины                  | 108                     | 108                       |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 32                      | 16                        |
| Аудиторные занятия, из них                     | 32                      | 16                        |
| -лекции                                        | 16                      | 6                         |
| -практические занятия (ПЗ)                     | -                       | -                         |

|                                                                                                         |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|
| -лабораторные работы (ЛР)                                                                               | 16    | 10    |
| -семинары (С)                                                                                           | -     | -     |
| Самостоятельная работа, в т.ч.                                                                          | 76    | 88    |
| Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 67    | 88    |
| Подготовка к тестированию                                                                               | 9     | -     |
| Контроль                                                                                                | -     | 4     |
| Вид итогового контроля (экзамен)                                                                        | зачет | зачет |

## 4.2 Лекции

| №                | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций                                                     | Объем в ак. часах    |                        | Формируемые компетенции |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|-------------------------|
|                  |                                                                                             | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| РАЗДЕЛ 1 ТОПЛИВО |                                                                                             |                      |                        |                         |
| 1,1              | Тема 1.1. Нефть и технологии её переработки                                                 | 2                    | 1                      | УК-1; ОПК-5;            |
| 1,2              | Тема 1.2. Бензин                                                                            | 2                    | 1                      | УК-1; ОПК-3; ОПК-5.     |
| 1,3              | Тема 1.3. Дизельные топлива                                                                 | 2                    | 1                      | УК-1; ОПК-3.            |
| 1,4              | Тема 1.4. Газообразные топлива, мазуты, твёрдые топлива                                     | 2                    | 1                      | УК-1; ОПК-5.            |
| РАЗДЕЛ 2 СМАЗКИ  |                                                                                             |                      |                        |                         |
| 2,1              | Тема 2.1. Моторные масла                                                                    | 2                    | 1                      | ОПК-3; ОПК-5.           |
| 2,2              | Тема 2.2. Трансмиссионные масла. Индустриальные, компрессионные и электроизоляционные масла | 2                    | -                      | УК-1; ОПК-3.            |
| 2,3              | Тема 2.3. Пластические смазки                                                               | 2                    | -                      | УК-1.                   |
| 2,4              | Тема 2.4. Специальные технические жидкости                                                  | 1                    | -                      | УК-1.                   |
| 2,5              | Тема 2.5. Контроль качества нефтепродуктов                                                  | 1                    | 1                      | ОПК-5.                  |
|                  | ИТОГО                                                                                       | 16                   | 6                      | УК-1; ОПК-3; ОПК-5.     |

## 4.3. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены

## 4.4. Лабораторные работы

| № | Наименование занятия | Объем в ак. часах |         | Формируемые компетенции |
|---|----------------------|-------------------|---------|-------------------------|
|   |                      | очная             | заочная |                         |

|                         |                                                                                             | форма<br>обучения | форма<br>обучения |                     |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| <b>РАЗДЕЛ 1 ТОПЛИВО</b> |                                                                                             |                   |                   |                     |
| 1,1                     | Тема 1.1. Нефть и технологии её переработки                                                 | 2                 | 1                 | УК-1; ОПК-5;        |
| 1,2                     | Тема 1.2. Бензин                                                                            | 2                 | 2                 | УК-1; ОПК-3; ОПК-5. |
| 1,3                     | Тема 1.3. Дизельные топлива                                                                 | 2                 | 1                 | УК-1; ОПК-3.        |
| 1,4                     | Тема 1.4. Газообразные топлива, мазуты, твёрдые топлива                                     | 2                 | 1                 | УК-1; ОПК-5.        |
| <b>Раздел 2 Смазки</b>  |                                                                                             |                   |                   |                     |
| 2,1                     | Тема 2.1. Моторные масла                                                                    | 2                 | 1                 | ОПК-3; ОПК-5.       |
| 2,2                     | Тема 2.2. Трансмиссионные масла. Индустриальные, компрессионные и электроизоляционные масла | 2                 | 1                 | УК-1; ОПК-3.        |
| 2,3                     | Тема 2.3. Пластические смазки                                                               | 2                 | 1                 | УК-1.               |
| 2,4                     | Тема 2.4. Специальные технические жидкости                                                  | 1                 | 1                 | УК-1.               |
| 2,5                     | Тема 2.5. Контроль качества нефтепродуктов                                                  | 1                 | 1                 | ОПК-5.              |
| <b>ИТОГО</b>            |                                                                                             | <b>16</b>         | <b>10</b>         |                     |

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Темы дисциплины                                         | Вид самостоятельной работы                                                                              | Объем ак.часов       |                        |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------|
|                                                         |                                                                                                         | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| РАЗДЕЛ 1 ТОПЛИВО                                        |                                                                                                         |                      |                        |
| Тема 1.1. Нефть и технологии её переработки             | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 8                    | 10                     |
|                                                         | Подготовка к тестированию                                                                               | 1                    | -                      |
| Тема 1.2. Бензин                                        | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 8                    | 10                     |
|                                                         | Подготовка к тестированию                                                                               | 1                    | -                      |
| Тема 1.3. Дизельные топлива                             | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 8                    | 10                     |
|                                                         | Подготовка к тестированию                                                                               | 1                    | -                      |
| Тема 1.4. Газообразные топлива, мазуты, твёрдые топлива | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций,                                         | 8                    | 10                     |

|                                                                                             |                                                                                                         |           |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
|                                                                                             | учебников, материалов сетевых ресурсов)                                                                 |           |           |
|                                                                                             | Подготовка к тестированию                                                                               | 1         | -         |
| <b>РАЗДЕЛ 2 СМАЗКИ</b>                                                                      |                                                                                                         |           |           |
| Тема 2.1. Моторные масла                                                                    | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 7         | 10        |
|                                                                                             | Подготовка к тестированию                                                                               | 1         | -         |
| Тема 2.2. Трансмиссионные масла. Индустриальные, компрессионные и электроизоляционные масла | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 7         | 10        |
|                                                                                             | Подготовка к тестированию                                                                               | 1         | -         |
| Тема 2.3. Пластические смазки                                                               | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 7         | 10        |
|                                                                                             | Подготовка к тестированию                                                                               | 1         | -         |
| Тема 2.4. Специальные технические жидкости                                                  | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 7         | 9         |
|                                                                                             | Подготовка к тестированию                                                                               | 1         | -         |
| Тема 2.5. Контроль качества нефтепродуктов                                                  | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 7         | 9         |
|                                                                                             | Подготовка к тестированию                                                                               | 1         | -         |
| <b>ВСЕГО</b>                                                                                |                                                                                                         | <b>76</b> | <b>88</b> |

Перечень методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине (модулю):

1. Абросимов А.Г. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Топливо и смазочные материалы» для студентов дневной и заочной формы обучения, обучающихся по направлению 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». – Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2014. –92 с.

2. Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы. протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.

#### **4.6. Курсовое проектирование**

Курсовое проектирование не предусмотрено

#### **4.7.Содержание тем дисциплины**

##### РАЗДЕЛ 1 ТОПЛИВО

##### Тема 1.1. Нефть и технологии её переработки

Состав нефти. Технологии переработки нефти и нефтепродуктов. Прямая перегонка нефти – как первичный процесс переработки нефти. Крекинг, риформинг, пиролиз, - как вторичные процессы переработки нефти. Тепловой режим при сгорании жидкого топлива. Удельная теплота сгорания.

#### Тема 1.2. Бензин

Фракционный состав бензина. Испаряемость. Давление насыщенных паров.

Абсолютная и относительная плотности вещества. Детонационная стойкость бензина, октановое число, химическая стабильность. Образование отложений и нагарообразований. Коррозионные свойства бензинов. Механические примеси и вода. Ассортимент бензинов.

#### Тема 1.3. Дизельные топлива

Требования, предъявляемые к ним. Процесс смесеобразования в дизельном двигателе. Самовоспламеняемость топлива и цетановое число. Температура вспышки. Испаряемость, склонность к нагарообразованию. Коррозионные и низкотемпературные свойства дизельного топлива. Механические примеси и вода. Ассортимент дизельных топлив и токсичность отработанных газов двигателей.

#### Тема 1.4. Газообразные топлива, мазуты, твёрдые топлива

Преимущества и недостатки топливных газов в сравнении с бензинами и дизельными топливами. Физико-химические свойства метана, пропана и бутана. Сжиженное и сжатое состояние газообразного топлива. Генераторные газы и биогаз. Топочные мазуты и твёрдые виды топлив.

### РАЗДЕЛ 2 СМАЗКИ

#### Тема 2.1. Моторные масла

Вязкостно-температурные свойства. Термоокислительная стабильность. Температура вспышки и воспламеняемости. Виды присадок. Классификация моторных масел. Синтетические масла. Зарубежные аналоги моторных масел. Изменения качеств масел во время их эксплуатации.

#### Тема 2.2. Трансмиссионные масла. Индустриальные, компрессионные и электроизоляционные масла

индустриальных, компрессорных и электроизоляционных масел. Их классификация и сортамент товарных видов масел.

#### Тема 2.3. Пластические смазки

Предел прочности на сдвиг. Вязкость, термическая стабильность, механическая стабильность и другие свойства. Температура капления. Пенетрация. Классификация смазок для обычных температур и для повышенных температур. Смазки автомобильные, приборные, защитные и многоцелевые.

#### Тема 2.4. Специальные технические жидкости

Низкотемпературные охлаждающие жидкости. Этиленгликоль. Перспективные охлаждающие жидкости. Вода. Жёсткость воды. Характеристики тормозных жидкостей. Общие сведения об амортизационных жидкостях. Пусковые жидкости.

#### Тема 2.5 Контроль качества нефтепродуктов.

Потери и способы снижения потерь нефтепродуктов. Токсичность и пожароопасность нефтепродуктов.

## **5. Образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины «Топливо и смазочные материалы» используются различные образовательные технологии на основе интеграции компетентного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов.

|                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| Вид учебной работы | Образовательные технологии |
|--------------------|----------------------------|

|                                    |                                                                                     |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Лекции                             | Электронные презентации, использование мультимедийных средств, раздаточный материал |
| Практические (семинарские) занятия | Проведение проектно-расчетных работ                                                 |
| Самостоятельная работа             | Модульное тестирование                                                              |

## 6. Оценочные средства дисциплины

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Силовые агрегаты»

| №<br>п/п         | Контролируемые<br>разделы (темы) дис-<br>циплины*                                                                  | Код контро-<br>лируемой<br>компетен-<br>ции | Оценочное средство**                   |         |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------|---------|
|                  |                                                                                                                    |                                             | наименование                           | кол-во  |
| РАЗДЕЛ 1 ТОПЛИВО |                                                                                                                    |                                             |                                        |         |
| 1,1              | Тема 1.1. Нефть и технологии её пере-<br>работки                                                                   | УК-1; ОПК-5;                                | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>7 |
| 1,2              | Тема 1.2. Бензин                                                                                                   | УК-1; ОПК-3; ОПК-5.                         | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>7 |
| 1,3              | Тема 1.3. Дизельные<br>топлива                                                                                     | УК-1; ОПК-3.                                | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>7 |
| 1,4              | Тема 1.4. Газообраз-<br>ные топлива, мазу-<br>ты, твёрдые топлива                                                  | УК-1; ОПК-5.                                | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>6 |
| РАЗДЕЛ 2 СМАЗКИ  |                                                                                                                    |                                             |                                        |         |
| 2,1              | Тема 2.1. Моторные<br>масла                                                                                        | ОПК-3;<br>ОПК-5.                            | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>6 |
| 2,2              | Тема 2.2. Трансмис-<br>сионные масла. Ин-<br>дустриальные, ком-<br>прессионные и элек-<br>троизоляционные<br>масла | УК-1; ОПК-3.                                | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>6 |
| 2,3              | Тема 2.3. Пластиче-<br>ские смазки                                                                                 | УК-1.                                       | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>6 |
| 2,4              | Тема 2.4. Специаь-<br>ные технические<br>жидкости                                                                  | УК-1.                                       | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>6 |
| 2,5              | Тема 2.5. Контроль<br>качества нефтепро-<br>дуктов                                                                 | ОПК-5.                                      | Тестовые задания<br>Вопросы для зачета | 10<br>6 |

### 6.2. Перечень вопросов для зачета

1. Что такое удельная теплота сгорания топлива? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
2. Что такое условное топливо? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.;)

3. Как влияет избыток и недостаток воздуха на процесс горения топлива? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
4. Как зависит плотность нефтепродуктов от температуры, и какими приборами она определяется? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
5. Что такое фракционный состав нефтепродуктов? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
6. Что такое температура вспышки нефтепродуктов и как она определяется? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
7. Требования, предъявляемые к бензинам. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
8. Сущность определения фракционного состава бензина. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
9. Что такое пусковая и рабочая фракция бензина, как они влияют на работу двигателя? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
10. Чем отличаются зимние и летние сорта бензина? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
11. Причины нагарообразования в двигателе? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
12. Что такое детонация, причины возникновения? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
13. Что такое октановое число бензина и как оно определяется? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
14. Как можно повысить стойкость бензина к детонации? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
15. О каких свойствах бензина можно судить по давлению насыщенных паров? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
16. Современная маркировка бензинов. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
17. Требования, предъявляемые к дизельному топливу. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
18. Как влияет вязкость дизельного топлива на работу двигателя? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
19. Что такое цетановое число дизельного топлива и как оно определяется? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
20. Как влияет химический состав дизельного топлива на жесткость работы двигателя? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
21. Причины нагарообразования в дизелях и меры борьбы с ним. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
22. Какие качества дизельного топлива определяют условия его применения? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
23. Как влияет фракционный состав дизельного топлива на работу дизеля? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
24. Что такое зольность дизельного топлива и как оно влияет на износ деталей двигателя? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
25. Положительные и отрицательные свойства газообразного топлива. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
26. Природное газообразное топливо и его применение. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
27. Состав, свойства и использование сжатых газов. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
28. Состав, свойства и использование сжиженных газов. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
29. Сущность получения масел. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
30. Преимущества и недостатки синтетических масел. (компетенции ПК-5; УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
31. Какие режимы трения наблюдаются в подшипниковых узлах, что такое жидкостное трение? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
32. Что определяет работоспособность смазочного материала на поверхности трения? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)

33. Требования, предъявляемые к смазочным маслам. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
34. Перечислите эксплуатационные свойства, характеризующие качества масел. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
35. Какова цель и назначение присадок к смазочным маслам? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
36. Условия работы моторных масел в дизеле и в карбюраторном двигателе и от чего зависит изменение свойств моторного масла? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
37. Требования, предъявляемые к моторным маслам. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
38. Система обозначения моторных масел. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
39. Как по марке моторного масла определить для какого она двигателя? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
40. Что происходит с маслом в процессе его работы в двигателе? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
41. В чем преимущества и недостатки регламентной замены масла? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
42. Пути повышения сроков замены моторных масел и снижения расхода. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
43. Как по анализу работавшего масла оценить техническое состояние двигателя? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
44. Что происходит в двигателе, если ухудшаются диспергирующие -стабилизирующие свойства масла. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
45. Условная работа масел в трансмиссиях. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
46. Маркировка трансмиссионных масел. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
47. Требования, предъявляемые к гидравлическим маслам. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
48. Условия работы масел в гидросистемах. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
49. Маркировка гидравлических масел. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
50. Требования, предъявляемые к пластичным смазкам. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
51. Основные показатели характеризующие качества пластичных смазок. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
52. Основные типы пластичных смазок. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
53. Назовите основные марки пластичных смазок. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
54. Назначение и марки пусковых жидкостей. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
55. Требования, предъявляемые к охлаждающим жидкостям. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
56. Что такое умягчение воды, и какие существуют способы? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
57. Преимущества и недостатки антифризов. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
58. Что такое амортизаторные жидкости и требования к ним? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
59. Требования к тормозным жидкостям, их состав и марки. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
60. Какое оборудование должны иметь автоцистерны и резервуары для ГСМ? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
61. Как определить количество топлива в резервуаре? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
62. Как обнаружить воду в резервуаре с нефтепродуктами и определить ее количество? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)

63. В чем сущность определения вязкости масел полевым вискозиметром? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
64. Как очистить нефтепродукты от воды и механических примесей? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
65. Какие основные виды потерь при перевозке, хранении и заправке нефтепродуктов? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
66. Причины перерасхода топлива при эксплуатации техники. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
67. Способы снижения потерь бензина от испарения. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
68. Как можно уменьшить расход масел при работе машин? (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
69. Требования, предъявляемые к гидравлическим маслам. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)
70. Требования, предъявляемые к смазочным маслам. (компетенции УК-1; ОПК-3; ОПК-5.)

## 6.2 Шкала оценочных средств

| Уровни освоения компетенций                  | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Оценочные средства (кол-во баллов)                                                                                    |
|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Продвинутый<br>(75 -100 баллов)<br>«зачтено» | <p><u>Знать:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические свойства топливо-смазочных материалов</li> <li>- технологические методы получения бензинов, дизельного топлива, моторных и трансмиссионных масел и пластических смазок с заданными характеристиками и свойствами</li> <li>- химическую природу веществ, входящих в состав топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, используемых при эксплуатации транспортных средств</li> <li>- основное оборудование по контролю современных топливо-смазочных материалов</li> </ul> <p><u>Уметь</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов;</li> <li>- оценивать качественные показатели топлив и смазочных жидкостей;</li> <li>- определять классы топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения</li> </ul> | <p>тестовые задания (30-40 баллов);</p> <p>вопросы к зачету, (38-50 баллов);</p> <p>творческий балл (5-10 баллов)</p> |

| Уровни освоения компетенций                  | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Оценочные средства<br>(кол-во баллов)                                                                |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                              | <u>Владеть</u><br>- способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли<br>- правилами рациональной эксплуатации топливно-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                      |
| Базовый<br>(50 -74 балла) –<br>«зачтено»     | <u>Знать:</u><br>- технологические свойства топливно-смазочных материалов<br>- технологические методы получения бензинов, дизельного топлива, моторных и трансмиссионных масел и пластических смазок с заданными характеристиками и свойствами<br>- основное оборудование по контролю современных топливно-смазочных материалов<br><br><u>Уметь</u><br>- применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов;<br>- оценивать качественные показатели топлив и смазочных жидкостей;<br>- определять классы топливно-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения<br><br><u>Владеть</u><br>- способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли<br>- правилами рациональной эксплуатации топливно-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте. | тестовые задания (20-29 баллов);<br>вопросы к зачету (25-37 баллов);<br>творческий балл (5-6 баллов) |
| Пороговый<br>(35 - 49 баллов) –<br>«зачтено» | <u>Знать:</u><br>- технологические свойства топливно-смазочных материалов<br>- основное оборудование по контролю современных топливно-смазочных материалов<br><br><u>Уметь</u><br>- применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов;<br>- определять классы топливно-смазочных материалов, используемых при эксплуатации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | тестовые задания (14-19 баллов);<br>вопросы к зачету (18-24 балла); творческий балл (3-4 балла)      |

| Уровни освоения компетенций                                                                  | Критерии оценивания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Оценочные средства<br>(кол-во баллов)                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                              | <p>плуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения</p> <p><u>Владеть</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли</li> <li>- правилами рациональной эксплуатации топливо-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                           |
| Низкий (допороговый)<br>(компетенция не сформирована)<br>(менее 35 баллов) –<br>«не зачтено» | <p><u>Незнание:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- технологические свойства топливо-смазочных материалов</li> <li>- основное оборудование по контролю современных топливо-смазочных материалов</li> </ul> <p><u>Неумение</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять технологические методы получения и обработки нефти и нефтепродуктов;</li> <li>- определять классы топливо-смазочных материалов, используемых при эксплуатации автомобилей, их основные физико-химические свойства и области применения</li> </ul> <p><u>Невладение</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способностью оценивать возможность применения материалов в отрасли</li> <li>- правилами рациональной эксплуатации топливо-смазочных материалов, применяемых в автотранспорте.</li> </ul> | <p>тестовые задания (0-13 баллов);</p> <p>вопросы к зачету (0-17 баллов); творческий балл (0-2 балла)</p> |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Топливо и смазочные материалы»

### 7.1 Основная литература:

1. А.В.Кузнецов. Топливо и смазочные материалы. Учебник. - М.: КолосС, 2004.-199с.
2. Остриков В.В., Нагорнов С.А., Гафуров Н.Д. Топливо и смазочные материалы. Учебное пособие. Башкирский гос. Аграрный Университет Уфа 2006 г.
3. С.В.Стребков, В.В.Стрельцов «Применение топлива, смазочных материалов и технических жидкостей в АПК» Белгород 1999 г.

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издатель-ство Юрайт, 2017. — 190 с.

### **7.3 Методические указания по освоению дисциплины**

1. Абросимов А.Г. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Современные конструкционные и эксплуатационные материалы на транспорте» для обучающихся дневной и заочной формы обучения, обучающихся по направлению 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2014. –92 с.

2. Методические рекомендации для обучающихся инженерного института по организации самостоятельной работы. протоколом заседания учебно–методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.

### **7.4 Информационные и цифровые технологии (программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы)**

Учебная дисциплина (модуль) предусматривает освоение информационных и цифровых технологий. Реализация цифровых технологий в образовательном пространстве является одной из важнейших целей образования, дающей возможность развивать конкурентоспособные качества обучающихся как будущих высококвалифицированных специалистов.

Цифровые технологии предусматривают развитие навыков эффективного решения задач профессионального, социального, личностного характера с использованием различных видов коммуникационных технологий. Освоение цифровых технологий в рамках данной дисциплины (модуля) ориентировано на способность безопасно и надлежащим образом получать доступ, управлять, интегрировать, обмениваться, оценивать и создавать информацию с помощью цифровых устройств и сетевых технологий. Формирование цифровой компетентности предполагает работу с данными, владение инструментами для коммуникации.

#### **7.4.1 Электронно-библиотечные системы и базы данных**

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.com/>) (договор на оказание услуг от 01.09.2025 № б/н (Сетевая электронная библиотека).

2. База данных электронных информационных ресурсов ФГБНУ ЦНСХБ (договор по обеспечению доступа к электронным информационным ресурсам ФГБНУ ЦНСХБ через терминал удаленного доступа (ТУД ФГБНУ ЦНСХБ) от 01.12.2025 № 04-УТ/2025).

3. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 01.09.2025 № 7326).

4. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25).

5. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.09.2024 № 101/НЭБ/4712-п).

6. Договор о сотрудничестве по оказанию библиотечно-информационных и социокультурных услуг пользователям университета из числа инвалидов по зрению, слабовидящих, инвалидов других категорий с ограниченным доступом к информации, лиц, имеющих

трудности с чтением плоскочечатного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» Филиал «Специальная библиотека для слепых им. Н.А. Островского» (<https://www.tambovlib.ru>) (договор о сотрудничестве от 10.10.2024 № 0001).

#### 7.4.2. Информационные справочные системы

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 24.02.2026 № 12760 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 11.02.2026 № 194-01/2026).

#### 7.4.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 06.11.2025 № 505/2025)
2. База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU – российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования - <https://elibrary.ru/>
3. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru/>
4. Открытые данные Федеральной службы государственной статистики - <https://rosstat.gov.ru/opendata>

#### 7.4.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

| № | Наименование                                                                        | Разработчик ПО (правообладатель)         | Доступность (лицензионное, свободно распространяемое) | Ссылка на Единый реестр российских программ для ЭВМ и БД (при наличии)                                                                          | Реквизиты подтверждающего документа (при наличии)                                                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Microsoft Windows, Office Professional                                              | Microsoft Corporation                    | Лицензионное                                          | -                                                                                                                                               | Лицензия от 04.06.2015 № 65291651 срок действия: бессрочно                                              |
| 2 | Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса        | АО «Лаборатория Касперского» (Россия)    | Лицензионное                                          | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sp_hrase_id=415165</a>   | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 17.12.2025 № б/н, срок действия: с 18.12.2025 по 17.12.2026 |
| 3 | МойОфис Стандартный - Офисный пакет для работы с документами и почтой (myoffice.ru) | ООО «Новые облачные технологии» (Россия) | Лицензионное                                          | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sp_hrase_id=2698444</a> | Контракт с ООО «Рубикон» от 24.04.2019 № 0364100000819000012 срок действия: бессрочно                   |
| 4 | Офисный пакет «Р7-Офис» (десктопная версия)                                         | АО «Р7»                                  | Лицензионное                                          | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sp_hrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sp_hrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 036410000082300000                                            |

|   |                                                                                                                                                                                                           |                                                              |                                |                                                                                                                                                 |                                                                                                                               |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                                                                                                                                                                                                           |                                                              |                                |                                                                                                                                                 | 7<br>срок действия: бес-<br>срочно                                                                                            |
| 5 | Операционная систе-<br>ма «Альт Образова-<br>ние»                                                                                                                                                         | ООО "Базальт<br>свободное про-<br>граммное обес-<br>печение" | Лицензионное                   | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sp_hrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sp_hrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО<br>«Софттекс»<br>от 24.10.2023 №<br>036410000082300000<br>7<br>срок действия: бес-<br>срочно                   |
| 6 | Программная система<br>для обнаружения тек-<br>стовых заимствова-<br>ний в учебных и<br>научных работах<br>«Антиплагиат ВУЗ»<br>( <a href="https://docs.antiplagius.ru">https://docs.antiplagius.ru</a> ) | АО «Антиплаги-<br>ат» (Россия)                               | Лицензионное                   | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sp_hrase_id=2698186</a> | Лицензионный догово-<br>р с АО «Антипла-<br>гиат» от 16.05.2025<br>№ 10567, срок дей-<br>ствия: с 16.06.2025<br>по 15.06.2026 |
| 7 | Acrobat Reader<br>- просмотр докумен-<br>тов PDF, DjVU                                                                                                                                                    | Adobe Systems                                                | Свободно рас-<br>пространяемое | -                                                                                                                                               | -                                                                                                                             |
| 8 | Foxit Reader<br>- просмотр докумен-<br>тов PDF, DjVU                                                                                                                                                      | Foxit Corporation                                            | Свободно рас-<br>пространяемое | -                                                                                                                                               | -                                                                                                                             |

#### 7.4.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. CDTOWiki: база знаний по цифровой трансформации <https://cdto.wiki/>
2. Официальный сайт МЧС России - <http://www.mchs.gov.ru/>
3. Охрана труда - <http://ohrana-bgd.ru/>

#### 7.4.6. Цифровые инструменты, применяемые в образовательном процессе

1. LMS-платформа Moodle
2. Виртуальная доска Миро: [miro.com](https://miro.com)
3. Виртуальная доска SBoard <https://sboard.online>
4. Облачные сервисы: Яндекс.Диск, Облако Mail.ru
5. Сервисы опросов: Яндекс Формы, MyQuiz
6. Сервисы видеосвязи: Яндекс телемост, Webinar.ru
7. Сервис совместной работы над проектами для небольших групп Trello <http://www.trello.com>

#### 7.4.7. Цифровые технологии, применяемые при изучении дисциплины

| № | Цифровые технологии | Виды учебной работы, выполняемые с применением цифровой технологии | Формируемые компетенции                                                                        | ИДК                                                                                                        |
|---|---------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Облачные технологии | Лекции<br>Практические занятия                                     | УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный | ИД-1 <sub>УК-1</sub> Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи |

|   |                               |                                                          |                                                                                                           |                                                                                                                                                                                  |
|---|-------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   |                               |                                                          | подход для решения поставленных задач                                                                     |                                                                                                                                                                                  |
| 2 | Большие данные                | Лекции<br>Практические занятия                           | ОПК-3. Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов         | ИД-1опк-3 Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний. |
| 3 | Технологии беспроводной связи | Лекции<br>Практические занятия<br>Самостоятельная работа | ОПК – 5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ИД-1опк-5 Участвует в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации                                                                                |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные занятия проводятся в аудитории №237 оборудованная:

- 21013400899 ноутбук;
- 21013400900 проектор;
- «BENQ», 21013400901 экран

Лекционные занятия проводятся в:

корпус уч. 4 /0/лаборатория № 1в оборудованная:

- 1101040869 стенд КИ 15711 -01-03;
- 2101040750 стенд М-106.

корпус уч. 4 /0/лаборатория № 1б оборудованная:

- 1101040871 диагностический комплект КИ 2832;
- 1101040866 экспресс-лаборатория качества масла;
- 2101060578 экспресс-лаборатория ЭЛТ-1.

Программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (уровень бакалавриата), утвержден 23 августа 2017 г. N 813.

Автор:

доцент кафедры транспортно- технологических машин и основ конструирования, к.т.н., Абросимов А.Г.

Рецензент:

профессор кафедры «Стандартизация, метрология и технический сервис», д.т.н., профессор К.А. Манаенков

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 9 от 15 апреля 2019 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 22 апреля 2019г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 25 апреля 2019г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры «Транспортно-технологических машин и основ конструирования». Протокол № 11 от «27» марта 2020 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 13 апреля 2020г.

Программа утверждена Решением учебно-методического совета университета протокол №8 от 23 апреля 2020 года.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 7 от 16 марта 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 5 апреля 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 22 апреля 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 8 от 10 июня 2021 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 11 от 15 июня 2021г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 12 от 30 июня 2021 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 7 от 13 апреля 2022 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 7 от 14 апреля 2022 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 21 апреля 2022 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования. Протокол № 11 от 6 июня 2023 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 10 от 19 июня 2023 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 10 от 22 июня 2023 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 9 от 09 апреля 2024 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 9 от 20 мая 2024 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 9 от 23 мая 2024 г.

Программа переработана и дополнена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 8 от 7 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 14 апреля 2025 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 8 от 23 апреля 2025 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин и основ конструирования, протокол № 8 от 6 апреля 2026 г.

Программа рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии инженерного института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ, протокол № 8 от 13 апреля 2026 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методического совета университета протокол № 7 от 22 апреля 2026 г.

Оригинал документа хранится на кафедре транспортно-технологических машин и основ конструирования.