

**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 №8 от 23 апреля 2025 г.)

**УТВЕРЖДАЮ**  
Председатель учебно-методического  
совета университета  
Р.А. Чмир  
«23» апреля 2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»**

Направление подготовки - 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) – Технический сервис в АПК

Квалификация - бакалавр

Мичуринск – 2025 г.

## 1. Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Тракторы и автомобили» являются: изучение конструкции автомобилей и тракторов, их основных механизмов и систем; выполнение эксплуатационных, проектных и конструкторских расчетов основных механизмов и систем тракторов и автомобилей; формирование знаний и умений выполнения расчета и проектирования основных механизмов и систем тракторов и автомобилей с учетом условий эксплуатации.

Профессиональная деятельность выпускников, освоивших программу бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, включает области науки и техники, связанные с эксплуатацией, ремонтом и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин сельскохозяйственного назначения, их агрегатов, систем и элементов.

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Тракторы и автомобили» представляет собой дисциплину базовой части ОПОП: Блок Дисциплины (модули). Обязательная часть (Б.О.26).

Курс базируется на дисциплинах: Математика, Физика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Теплотехника, Детали машин и основы конструирования. В свою очередь, является базой для изучения дисциплин: Технология машиностроения, Диагностика и техническое обслуживание машин, Технология ремонта машин, Эксплуатация машинно-тракторного парка и производственной практики.

## 3. Планируемые результаты по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

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

УК-2 - способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений;

ОПК-1 - способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

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 - Разработка реализации проектов |  |   |   |   |   |
| УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной           | ИД-1УК-2 Формулирует в рамках поставленной цели                    | Не может формировать в рамках поставленной цели проекта | Не достаточно четко может формировать в | В достаточной степени может формировать в рамках поставленной | Отлично формирует в рамках поставленной |

|   |  |   |  |  |  |
|---|--|---|--|--|--|
| цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений | проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач                                       | совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач  | рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач                              | цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач  | цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач                                      |
|   | ИД-2УК-2<br>Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | Не может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | Не достаточно четко может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | В достаточной степени может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений | Успешно может проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений |
|   | ИД-3УК-2<br>Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время   | Не может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время   | Не достаточно четко может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время   | В достаточной степени может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время   | Успешно может решать конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время   |
|   | ИД-4УК-2<br>Публично представляет результаты ре-   | Не может публично представлять результаты ре-   | Не достаточно четко может публично пред-   | В достаточной степени может публично пред-   | Успешно может публично представлять ре-  |

|  | таты решения конкретной задачи проекта  | шения конкретной задачи проекта   | ставлять результаты решения конкретной задачи проекта  | ставлять результаты решения конкретной задачи проекта   | зультаты решения конкретной задачи проекта   |
|--|---|---|--|---|--|
| ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | ИД-1 Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | Не может использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | Слабо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | Хорошо использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности | Успешно использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности |
| ОПК – 5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности  | ИД-1 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 обучающиеся должны:

Знать: конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей; методику поиска и устранения характерных неисправностей их механизмов и систем; основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей; научные основы технологических процессов в области эксплуатации машин и оборудования; основы и методы выполнения расчета и конструирования основных механизмов и систем тракторов и автомобилей с учетом условий эксплуатации.

Уметь: разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по созданию и модернизации систем и средств машин и оборудования; использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты; осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности, обнаруживать и устранять неисправности в работе механизмов и систем; выполнять основные приемы технического обслуживания.

Владеть: методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду; способами настройки техники на заданные режимы работы; знаниями элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации тракторов и автомобилей.

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

| Темы дисциплины   | Компетенции |       |       |                              |
|---|-------------|-------|-------|------------------------------|
|   | УК-2        | ОПК-1 | ОПК-5 | Общее количество компетенций |
| <b>Раздел 1. Устройство тракторов и автомобилей, их систем и механизмов. Регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей.</b>     |             |       |       | 48                           |
| Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.  | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.                                    | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.  | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя. | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.   | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 6. Системы смазки и охлаждения.  | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.  | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.   | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 9. Силовые передачи тракторов и автомобилей.   | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.  | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.   | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.   | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.  | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.   | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.  | +           | +     | +     | 3                            |
| Тема 16. Вспомогательное и дополнительное оборудование  | +           | +     | +     | 3                            |
| <b>Раздел 2 Основы теории и расчета двигателей внутреннего сгорания и шасси</b>   |             |       |       | 33                           |

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| Тема 1. История создания, классификация и устройство силовых агрегатов       | + | + | + | 3 |
| Тема 2. Теоретические и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания | + | + | + | 3 |
| Тема 3. Показатели рабочего цикла двигателя                                  | + | + | + | 3 |
| Тема 4. Характеристики двигателя   | + | + | + | 3 |
| Тема 5. Кинематика и динамика двигателя                                      | + | + | + | 3 |
| Тема 6. Расчет основных деталей и механизмов двигателя                       | + | + | + | 3 |
| Тема 7. Расчет основных систем двигателя                                     | + | + | + | 3 |
| Тема 8. Работа тракторных и автомобильных двигателей                         | + | + | + | 3 |
| Тема 9. Тяговый баланс трактора и автомобиля                                 | + | + | + | 3 |
| Тема 10. Продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля          | + | + | + | 3 |
| Тема 11. Управляемость трактора и автомобиля                                 | + | + | + | 3 |
|  |   |   |   |   |

#### 4. Структура содержания дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единицы или 324 ак. часа.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид занятий   | Количество часов        |                |                |                |                                   |
|---|-------------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
|   | по очной форме обучения |                |                |                | по заочной<br>форме обу-<br>чения |
|   | всего                   | в том числе    |                |                |                                   |
|   |                         | 3 се-<br>местр | 4 се-<br>местр | 5 се-<br>местр |                                   |
| Общая трудоемкость дисциплины                           | 324                     | 72             | 108            | 144            | 324                               |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем          | 142                     | 36             | 42             | 64             | 18                                |
| Аудиторные занятия, из них                              | 142                     | 36             | 42             | 64             | 18                                |
| -лекции   | 58                      | 12             | 14             | 32             | 6                                 |
| -практические занятия (ПЗ)                              | 32                      | -              | -              | 32             | 6                                 |
| -лабораторные работы (ЛР)                               | 52                      | 24             | 28             |                | 6                                 |
| Самостоятельная работа                                  | 146                     | 36             | 66             | 44             | 297                               |
| проработка учебного материала по дисциплине (конспектов | 87                      | 20             | 50             | 17             | 297                               |

|   |                      |       |       |               |               |
|---|----------------------|-------|-------|---------------|---------------|
| лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) |                      |       |       |               |               |
| подготовка к тестированию                       | 59                   | 20    | 18    | 21            | -             |
| Курсовой проект (работа)                        | +                    | -     | -     | -             | +             |
| Контроль  | 36                   |       |       | 36            | 9             |
| Вид итогового контроля (экзамен)                | зачет, к.р., экзамен | зачет | зачет | к.р., экзамен | к.р., экзамен |

## 4.2 Лекции

| №        | Раздел дисциплины (модуля), темы лекций  | Объем в ак. часах    |                        | Формируемые компетенции |
|----------|--|----------------------|------------------------|-------------------------|
|          |  | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| <b>1</b> | <b>Устройство тракторов и автомобилей, их систем и механизмов. Регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей.</b>            | <b>32</b>            | <b>4</b>               | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.  | 2                    | 2                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.                                    | 2                    | 2                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.  | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя. | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.   | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.6. Системы смазки и охлаждения.  | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.  | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.   | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.9. Силовые передачи тракторов и автомобилей.   | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.  | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.   | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.   | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|          | 1.13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.  | 2                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |

|          |   |           |          |                    |
|----------|---|-----------|----------|--------------------|
|          | 1.14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.                          | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 1.15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.                       | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 1.16. Вспомогательное и дополнительное оборудование                       | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| <b>2</b> | <b>Основы теории и расчета двигателей внутреннего сгорания и шасси</b>    | <b>32</b> | <b>2</b> |                    |
|          | 2.1. История создания, классификация и устройство силовых агрегатов       | 2         | 2        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.2. Теоретические и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.3. Показатели рабочего цикла двигателя                                  | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.4. Характеристики двигателя   | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.5. Кинематика и динамика двигателя                                      | 4         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.6. Расчет основных деталей и механизмов двигателя                       | 4         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.7. Расчет основных систем двигателя                                     | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.8. Работа тракторных и автомобильных двигателей                         | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.9. Тяговый баланс трактора и автомобиля                                 | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.10. Продольная и поперечная устойчивость трактора и автомобиля          | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | 2.11. Управляемость трактора и автомобиля                                 | 2         | -        | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
|          | <b>ИТОГО</b>  | <b>58</b> | <b>6</b> |                    |

### 4.3. Практические занятия

| № | Наименование занятия  | Объем в ак. часах    |                        | Формируемые компетенции |
|---|---|----------------------|------------------------|-------------------------|
|   |   | очная форма обучения | заочная форма обучения |                         |
| 1 | Определение показателей действительных циклов двигателей внутреннего сгорания | 8                    | 2                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
| 2 | Определение индикаторных и эффективных показателей и размеров ДВС             | 6                    | 2                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
| 3 | Динамический расчет двигателя   | 6                    | 1                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
| 4 | Скоростная характеристика двигателя   | 6                    | 1                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
| 5 | Определение конструктивных параметров элементов системы питания двигателя     | 6                    | -                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5      |
|   | <b>ИТОГО</b>  | <b>32</b>            | <b>6</b>               |                         |



#### 4.4. Лабораторные работы

| №<br>раздела<br>(темы) | Наименование занятия  | Объем в ак. часах          |                                   | используемое<br>лабораторное<br>оборудование и<br>(или) использу-<br>емое программ-<br>ное обеспече-<br>ние (по каждой<br>теме)   | Формируемые<br>компетенци |
|------------------------|---|----------------------------|-----------------------------------|---|---------------------------|
|                        |   | очная<br>форма<br>обучения | заочная<br>форма<br>обуче-<br>ния |   |                           |
| 1.1                    | Общее устройство тракторов и автомобилей. Технические характеристики. | 2                          | 1                                 | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт». | УК-2; ОПК-1; ОПК-5        |
| 1.2                    | Кривошипно-шатунный механизм.   | 2                          | 1                                 | Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5        |
| 1.3                    | Механизм газораспределения.   | 2                          | 1                                 | Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5        |
| 1.4                    | Система питания карбюраторного двигателя.                             | 2                          | 1                                 | Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5        |
| 1.5                    | Газобаллонная система питания   | 2                          | 0,5                               | Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы; ИОК ДВС  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5        |

|      |   |   |     |   |                        |
|------|---|---|-----|---|------------------------|
| 1.6  | Система питания дизеля.                         | 2 | 0,5 | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,<br>Д-144 и их<br>разрезы;<br>ИОК ДВС | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |
| 1.7  | Топливные насосы дизелей.                       | 2 | -   | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,<br>Д-144 и их<br>разрезы;<br>ИОК ДВС | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |
| 1.8  | Регуляторы дизельных двигате-<br>лей.           | 2 | -   | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,<br>Д-144 и их<br>разрезы;<br>ИОК ДВС | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |
| 1.9  | Система охлаждения.                             | 2 | -   | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,<br>Д-144 и их<br>разрезы;<br>ИОК ДВС | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |
| 1.10 | Система смазки.                                 | 2 | -   | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,<br>Д-144 и их<br>разрезы;<br>ИОК ДВС | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |
| 1.11 | Электрооборудование тракторов<br>и автомобилей. | 2 | -   | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,<br>Д-144 и их<br>разрезы;<br>ИОК ДВС | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |
| 1.12 | Система зажигания от магнето.                   | 2 | -   | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,<br>Д-144 и их<br>разрезы;<br>ИОК ДВС | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |
| 1.13 | Системы зажигания.                              | 4 | -   | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,<br>Д-144 и их<br>разрезы;<br>ИОК ДВС | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |
| 1.14 | Система пуска.                                  | 2 | -   | Двигатели<br>СМД-62,<br>АМ-41,                                      | УК-2; ОПК-<br>1; ОПК-5 |

|      |   |   |   |   |                    |
|------|---|---|---|---|--------------------|
|      |   |   |   | Д-144 и их разрезы;<br>ИОК ДВС  |                    |
| 1.15 | Оценка состояния двигателя по внешним признакам работы.         | 2 | - | Двигатели СМД-62, АМ-41, Д-144 и их разрезы;<br>ИОК ДВС   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| 1.16 | Муфты сцепления и промежуточные соединения.                     | 2 | - | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт». | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| 1.17 | Гидропривод ГСТ-90.   | 2 | - | Разрез комбайна ДОН-1500;   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| 1.18 | Коробки перемены передач, раздаточные коробки, ходоуменьшители. | 2 | - | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт». | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| 1.19 | Ведущие мосты колесных машин.                                   | 2 | - | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К;  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |

|      |   |   |   |   |                    |
|------|---|---|---|---|--------------------|
|      |   |   |   | автомобиля «Москвич»;<br>стенд автомобиля КАМАЗ;<br>Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».                                    |                    |
| 1.20 | Ведущие мосты гусеничных машин.             | 2 | - | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт». | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| 1.21 | Ходовая часть тракторов и автомобилей.      | 2 | - | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт». | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| 1.22 | Рулевое управление тракторов и автомобилей. | 2 | - | Разрезы тракторов   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |

|      |   |   |     |   |                    |
|------|---|---|-----|---|--------------------|
|      |   |   |     | МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт».                   |                    |
| 1.23 | Тормозные системы тракторов и автомобилей.    | 2 | -   | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт». | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| 1.24 | Рабочее оборудование тракторов и автомобилей. | 2 | 0,5 | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт». | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |

|       |                         |    |   |   |                    |
|-------|-------------------------|----|---|---|--------------------|
| 1.25  | Гидросистема тракторов. |    |   | Разрезы тракторов МТЗ-80; ДТ-75; Т-150К; автомобиля «Москвич»; стенд автомобиля КАМАЗ; Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, ТО и ремонт». | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 |
| ИТОГО |                         | 52 | 6 |   |                    |

#### 4.5. Самостоятельная работа обучающихся

| Темы дисциплины   | Вид самостоятельной работы  | Объем в ак. часах    |                        |
|---|---|----------------------|------------------------|
|   |   | очная форма обучения | заочная форма обучения |
| Тема 1.1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.  | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5                    | 13                     |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2                    | -                      |
| Тема 1.2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.                                    | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5                    | 13                     |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2                    | -                      |
| Тема 1.3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.  | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5                    | 13                     |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2                    | -                      |
| Тема 1.4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4                    | 13                     |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2                    | -                      |

|   |   |   |    |
|---|---|---|----|
| Тема 1.5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля. | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5 | 13 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |
| Тема 1.6. Системы смазки и охлаждения.  | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 13 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |
| Тема 1.7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.                            | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 13 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 4 | -  |
| Тема 1.8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.                             | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 13 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |
| Тема 1.9. Силовые передачи тракторов и автомобилей.                               | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 13 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |
| Тема 1.10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.                      | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 12 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |
| Тема 1.11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.                                 | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 12 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |
| Тема 1.12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.                                 | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 10 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |
| Тема 1.13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.                            | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 10 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |
| Тема 1.14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.                             | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4 | 10 |
|   | Подготовка к сдаче модуля   | 2 | -  |

|  |   |     |     |
|--|---|-----|-----|
| Тема 1.15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.                       | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 5   | 10  |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 2   | -   |
| Тема 1.16. Вспомогательное и дополнительное оборудование                       | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2   | 10  |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 2   |     |
| Тема 2.1. История создания, классификация и устройство силовых агрегатов       | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2   | 4   |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 1   | -   |
| Тема 2.2. Теоретические и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4   | 14  |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 4   | -   |
| Тема 2.3. Показатели рабочего цикла двигателя                                  | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2   | 10  |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 4   | -   |
| Тема 2.4. Характеристики двигателя   | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2   | 4   |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 4   | -   |
| Тема 2.5. Кинематика и динамика двигателя                                      | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 2   | 14  |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 4   | -   |
| Тема 2.6. Расчет основных деталей и механизмов двигателя                       | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4   | 20  |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 4   | -   |
| Тема 2.7. Расчет основных систем двигателя                                     | Проработка учебного материала по дисциплине (конспектов лекций, учебников, материалов сетевых ресурсов) | 4   | 20  |
|  | Подготовка к сдаче модуля   | 4   | -   |
| ВСЕГО  |   | 146 | 293 |

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



- Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы. протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.
- Королёва Н.М., Алёхин А.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Тракторы и автомобили» для студентов дневной и заочной формы обучения- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2014. –15 с.
- Методическое указание «Газораспределительный механизм двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2013, 21 с.
- Методическое указание «Изучение кривошипно-шатунного механизма». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 141 с.
- Методическое указание «Системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 5 с.
- Методическое указание «Системы питания дизельных двигателей». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 29 с.
- Методическое указание «Изучение системы смазки двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2013, 6 с.
- Методическое указание «Расчет показателей работы двигателя». Михеев Н.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2014, 27 с.

#### **4.6. Курсовое проектирование**

Цель курсовой является получение обучающимися навыков при выполнении оценочного расчета показателей работы двигателя внутреннего сгорания (ДВС), систематизация, закрепление и углубление знаний по основным вопросам дисциплины «Тракторы и автомобили», а также развитие самостоятельности в решении практических задач (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).

Курсовая работа содержит вопросы теплового и динамического расчетов двигателей и состоит из двух частей:

- расчетной, представленной в виде расчетно-пояснительной записки и состоящей из теплового расчета двигателя, определения его основных размеров, динамического расчета двигателя и других расчетов;
- графической, содержащей различные диаграммы и графики тепловых и динамических расчетных данных.

Объем пояснительной записки - 25...30 страниц рукописного (машинописного) текста, графической части - 5 листов формата А4, выполненных вручную на миллиметровой бумаге и подшитых к пояснительной записке (допускается выполнение графической части на одном листе формата А1).

#### **4.7. Содержание разделов дисциплины**

##### **Раздел 1. Устройство тракторов и автомобилей, их систем и механизмов. Регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей.**

*1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.*

Конструкция тракторов и автомобилей. Роль мобильных энергетических средств в реализации рыночных отношений в агропромышленном комплексе на современном этапе.

Работы учебных и инженеров в области создания и совершенствования конструкции тракторов и автомобилей. Перспективный типаж тракторов и автомобилей, их классификация и основные сборочные единицы.

*2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.*

Классификация тракторных и автомобильных двигателей. Общие конструкции двигателей. Основные механизмы и системы двигателей. Основные понятия и определения, принципы работы дизельных и карбюраторных двигателей. Рабочие процессы 2-х и 4-х тактных двигателей. Основные показатели работы двигателя.

Кривошипно-шатунный механизм. Назначение механизма, применяемые кинематические схемы. Силы и моменты, действующие в механизме. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы, шатунов, коленчатых валов, уравнивающих механизмов.

Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Основные неисправности и влияние технического состояния кривошипно-шатунного механизма на показатели двигателя.

Механизм газораспределения. Назначение и классификация, конструкция деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма.

Система регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения, назначение, классификация, работа и сравнительный анализ. Основные тенденции развития систем регулирования автотракторных двигателей.

*3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.*

Процессы впуска и газообмена, сжатия, сгорания, расширения и выпуска. Параметры характеризующие процессы протекающие внутри цилиндра, факторы влияющие на эти параметры.

*4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания карбюраторного двигателя.*

Смесеобразование в карбюраторном двигателе, понятие о составе смеси. Устройство и работа карбюраторов. Устройство и системы карбюратора для работы на различных режимах.

Общее устройство и компоновка системы питания двигателя с впрыскиванием бензина.

*5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.*

Способы смесеобразования в дизелях, формы и типы камер сгорания. Конструкция и работа форсунок.

Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного и распределительного типов. Основные неисправности системы питания и влияние на показатели работы дизеля.

*6. Системы смазки и охлаждения.*

Смазочные системы, назначение, классификация. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, радиаторов.

Системы охлаждения, назначение, классификация. Конструкция и работа систем в целом и отдельных узлов. Основные неисправности и их влияние на тепловой режим и показатели работы двигателя.

*7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.*

Электрооборудование тракторов и автомобилей. Источники тока, аккумуляторные батареи, автотракторные генераторы. Конструкция и работа аккумуляторных батарей, генераторов, и их испытание.

Электрический пуск двигателя. Конструкция и работа стартеров.

Система освещения, контрольно-измерительное и вспомогательное электрооборудование. Поиск и устранение неисправностей в системе электрооборудования.

*8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.*

Система зажигания, назначение, требования, классификация. Классическая система зажигания. Принцип действия и работа электронных систем зажигания. Микропроцессорные системы управления двигателем. Зажигание от магнето. Установка магнето на двигатель.

#### *9. Силовые передачи тракторов и автомобилей*

Трансмиссия. Назначение и классификация. Схемы трансмиссий и их сравнительный анализ. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях.

Сцепление, классификация, принцип действия и конструкция. Неисправности и регулировки сцепления.

#### *10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.*

Коробки передач, назначение, классификация. Конструкция и работа. Двухпоточные коробки передач, понижающие редукторы, раздаточные коробки, ходоуменьшители.

Назначение и конструкция промежуточных и карданных передач.

#### *11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.*

Ведущие мосты, назначение, конструкция, работа. Главные передачи. Принцип действия и работа дифференциала. Конечные передачи. Передние ведущие мосты.

#### *12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.*

Назначение, классификация. Влияние параметров ходовой части на тягово-сцепные свойства трактора и уплотнение почвы.

Ходовая часть колесных тракторов и автомобилей. Типы шин, маркировка. Подвеска. Регулировка колеи и дорожного просвета.

Ходовая часть гусеничного трактора, конструкция и работа. Основные тенденции развития шасси тракторов и автомобилей.

#### *13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.*

Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Способы поворота. Установка управляемых колес. Управляемость и устойчивость тракторов и автомобилей.

Управление поворотом гусеничных тракторов, конструкция и работа механизмов поворота, неисправности, регулировки.

#### *14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.*

Тормозные системы тракторов и автомобилей, требования, классификация. Типы приводов, конструкция и работа тормозных систем.

#### *15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.*

Назначение, конструкция и схемы механизмов навески. Способы отбора мощности.

Гидравлическая система управления механизмом навески. Конструкция гидронасосов, распределителей и других элементов гидросистемы.

Гидравлические системы управления поворотом машин. Гидравлические усилители рулевого управления.

Гидравлическая система управления трансмиссиями.

#### *16. Вспомогательное и дополнительное оборудование*

Эргономические требования к тракторам и автомобилям. Условия труда. Устройства по их обеспечению.

## **Раздел 2. Основы теории и расчета двигателей внутреннего сгорания и шасси**

*1. История создания, классификация, устройство и перспективы развития силовых агрегатов.*

Введение в дисциплину.

Классификация, конструкция и работа двигателей: тракторные и автомобильные двигатели внутреннего сгорания (ДВС), их классификация. Основные направления развития двигателей внутреннего сгорания, развития машиностроения: сокращению расхода материалов, снижению трудоемкости и себестоимости, повышению сроков службы,

применение более дешевых сортов топлив и масел и уменьшению их удельного расхода, автоматизации управления и пр.

Принципы работы дизельных и бензиновых двигателей, основные понятия и определения.

#### *2. Теоретические и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания*

Теоретические циклы поршневых ДВС.

Действительные циклы поршневых ДВС. Процессы впуска и газообмена, сжатия, сгорания, расширения и выпуска. Параметры характеризующие процессы протекающие внутри цилиндра, факторы влияющие на эти параметры.

#### *3. Показатели рабочего цикла двигателя.*

Индикаторные и эффективные показатели работы двигателя: давление, к.п.д., мощность, удельный и часовой расход топлива. Основные размеры двигателя. Тепловой баланс двигателя. Индикаторная диаграмма.

#### *4. Характеристики двигателя*

Общие сведения Построение внешней скоростной характеристики бензиновых и дизельных двигателей. Коэффициент приспособляемости. Нагрузочная характеристика, регуляторные и регулировочные характеристики двигателя. Регулирование двигателей, типы регуляторов и принципы их работы.

#### *5. Кинематика и динамика двигателя*

Основы кинематического расчета двигателя. Перемещение, скорость и ускорение элементов кривошипно-шатунного механизма. Основы динамического расчета двигателя. Силы, действующие на поршень и шатунную шейку коленчатого вала. Расчет маховика.

#### *6. Расчет основных деталей и механизмов двигателя*

Расчетные режимы нагрузки автотракторных двигателей. Расчет деталей поршневой группы. Расчет элементов кривошипно-шатунного механизма. Расчет газораспределительного механизма. Определение параметров клапанов, проектирование кулачка, расчет распределительного вала.

#### *7. Расчет основных систем двигателя*

Система питания двигателя: назначение и классификация систем питания. Способы приготовления горючей смеси для ДВС различных типов. Расчет системы питания карбюраторного двигателя, определение параметров диффузора и жиклеров. Расчет системы питания дизельного двигателя, определение параметров элементов ТНВД и форсунок. Основные тенденции развития систем питания и регулирования автотранспортных ДВС.

Расчет элементов системы смазки: насос, радиатор, фильтр тонкой очистки.

Расчет элементов системы охлаждения: помпа, радиатор.

## **5. Образовательные технологии**

При реализации программы дисциплины «Тракторы и автомобили» используются различные образовательные технологии на основе интеграции компетентностного и личностно-ориентированного подходов с элементами традиционного лекционно-семинарского обучения с использованием интерактивных форм проведения занятий, исследовательской проектной деятельности и мультимедийных учебных материалов на основе интерактивного обучающего комплекса ИОК ДВС.

| Вид учебной работы                 | Образовательные технологии  |
|------------------------------------|---|
| Лекции                             | Электронные презентации, использование мультимедийных средств, раздаточный материал |
| Практические (семинарские) занятия | Проведение проектно-расчетных работ различных механизмов и систем двигателей        |
| Лабораторные работы                | Бригадный (групповой) метод выполнения и защиты работ                               |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Самостоятельная работа | Модульное тестирование и публичная защита курсовой работы |
|------------------------|---|

аудиторные занятия проводятся в виде лекций с использованием ПК, моделей, стендов, деталей и узлов механизмов машин, плакатов, учебных кинофильмов и др. средства ТСО; лабораторные занятия проводятся в лабораториях тракторов и автомобилей с использованием узлов механизмов, агрегатов двигателей; самостоятельная работа студентов подразумевает индивидуальный контроль при проведении практических занятий.

Промежуточный срез знаний проводится в виде модульного тестирования.

## 6. Оценочные средства дисциплины

Основными видами дисциплинарных оценочных средств при функционировании модульно-рейтинговой системы обучения являются: на стадии рубежного рейтинга, формируемого по результатам модульного тестирования – тестовые задания; на стадии поощрительного рейтинга, формируемого по результатам подготовки и защиты отчетов по лабораторным работам – компетентностно-ориентированные задания; на стадии промежуточного рейтинга, определяемого по результатам защиты курсовой работы – комплект заданий, сдачи экзамена – теоретические вопросы, контролирующие содержание учебного материала.

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Тракторы и автомобили»

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины*   | Код контролируемой компетенции | Оценочное средство**                   |         |
|-------|---|--------------------------------|--|---------|
|       |   |                                | наименование                           | кол-во  |
| 1.1   | Тема 1. Общее устройство тракторов и автомобилей. Их классификация и перспективы развития.                      | УК-2; ОПК-1; ОПК-5             | тестовые задания, вопросы для экзамена | 12<br>3 |
| 1.2   | Тема 2. Классификация, общее устройство и перспективы развития двигателей для тракторов и автомобилей.          | УК-2; ОПК-1; ОПК-5             | тестовые задания, вопросы для экзамена | 12<br>6 |
| 1.3   | Тема 3. Рабочие циклы и технико-экономические показатели работы двигателей внутреннего сгорания.                | УК-2; ОПК-1; ОПК-5             | тестовые задания, вопросы для экзамена | 12<br>5 |
| 1.4   | Тема 4. Общие сведения о топливах, применяемых для двигателей внутреннего сгорания. Особенности системы питания | УК-2; ОПК-1; ОПК-5             | тестовые задания, вопросы для экзамена | 12<br>5 |

|      |  |                    |   |          |
|------|--|--------------------|---|----------|
|      | карбюраторного двигателя.  |                    |   |          |
| 1.5  | Тема 5. Способы смесеобразования в дизелях. Особенности системы питания дизеля.                            | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 14<br>5  |
| 1.6  | Тема 6. Системы смазки и охлаждения.   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 12<br>5  |
| 1.7  | Тема 7. Электрооборудование тракторов и автомобилей.   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 14<br>5  |
| 1.8  | Тема 8. Системы зажигания карбюраторных двигателей.  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 12<br>5  |
| 1.9  | Тема 9. Силовые передачи тракторов и автомобилей.  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 12<br>5  |
| 1.10 | Тема 10. Коробки перемены передач тракторов и автомобилей.   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 12<br>5  |
| 1.11 | Тема 11. Ведущие мосты тракторов и автомобилей.  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 12<br>5  |
| 1.12 | Тема 12. Ходовая часть тракторов и автомобилей.  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 12<br>5  |
| 1.13 | Тема 13. Рулевое управление тракторов и автомобилей.   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 12<br>5  |
| 1.14 | Тема 14. Тормозные системы тракторов и автомобилей.  | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 12<br>5  |
| 1.15 | Тема 15. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей.   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 14<br>5  |
| 1.16 | Тема 16. Вспомогательное и дополнительное оборудование   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | тестовые задания,<br>вопросы для экзамена         | 14<br>6  |
| 2.1  | Тема 1. История создания, классификация, устройство и перспективы развития двигателей внутреннего сгорания | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена (зачета) | 15<br>9  |
| 2.2  | Тема 2. Теоретические и действитель-   | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена (зачета) | 15<br>10 |

|     |  |                    |   |         |
|-----|--|--------------------|---|---------|
|     | ные циклы двигателей внутреннего сгорания              |                    |   |         |
| 2.3 | Тема 3. Показатели рабочего цикла двигателя            | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена (зачета) | 15<br>4 |
| 2.4 | Тема 4. Характеристики двигателя                       | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена (зачета) | 15<br>6 |
| 2.5 | Тема 5. Кинематика и динамика двигателя                | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена (зачета) | 15<br>6 |
| 2.6 | Тема 6. Расчет основных деталей и механизмов двигателя | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена (зачета) | 15<br>7 |
| 2.7 | Тема 7. Расчет основных систем двигателя               | УК-2; ОПК-1; ОПК-5 | Тестовые задания<br>Вопросы для экзамена (зачета) | 15<br>8 |

## 6.2. Перечень вопросов для экзамена (зачета)

### Раздел 1. Устройство тракторов и автомобилей, их систем и механизмов. Регулировки систем и механизмов тракторов и автомобилей.

1. Общее устройство автомобилей. Назначение входящих агрегатов. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
2. Что такое условный эталонный гектар и условный эталонный трактор? С какой целью введены эти понятия? (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
3. Баланс мощности, тяговый к.п.д. трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
4. Периодичность проведения технических обслуживаний тракторов и автомобилей, Цель и способы хранения техники. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
5. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей. Назначение и режимы обкатки новых и отремонтированных машин. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
6. Классификация тормозных систем по назначению, типу тормозных механизмов и их приводов. Показатели оценки сравнения тормозных систем. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
7. Требования, предъявляемые к рулевому управлению, назначение рулевой трапеции, Оценка технической исправности рулевого управления. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
8. Тепловые двигатели внутреннего сгорания, их классификация. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
9. Новая система маркировки автомобилей. Объяснить на примерах: ВАЗ-2109; ЗИЛ-4314; КАМАЗ-5511. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
10. Классификация автомобилей по назначению, литражу, грузоподъемности и проходимости с указанием марок автомобилей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
11. Общее устройство трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
12. Назначение и общее устройство двигателей внутреннего сгорания. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
13. Основные определения, связанные с работой поршневого двигателя внутреннего сгорания (ВМТ, НМТ, ход поршня, рабочий объем цилиндра, литраж двигателя, степень сжатия). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)

14. Рабочий цикл 2-х тактного карбюраторного двигателя. Сравнительная оценка 2-х и 4-х тактных карбюраторных двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
15. Рабочий цикл 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
16. Основные технико-экономические показатели двигателей внутреннего сгорания (индикаторная и эффективная мощности, удельный расход топлива, индикаторный, эффективный и механический КПД двигателя). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
17. Виды и марки топлив, используемых в двигателях внутреннего сгорания. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
18. Сравнительная оценка 4-х тактных карбюраторных и дизельных двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
19. Сравнительная оценка воздушной и жидкостной системы охлаждения. Охлаждающие жидкости, их марки и характеристика. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
20. Режимы работы автомобильного двигателя и требуемый для них состав смеси. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
21. По какому показателю подбирают марку бензина для карбюраторного двигателя. Детонация, ее причины и влияние на работу двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
22. Назначение моторных масел и способы смазки трущихся поверхностей деталей двигателей. Маркировка моторных масел. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
23. Сравнительная оценка колесных и гусеничных движителей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
24. Маркировка шин автомобиля. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
25. Назначение силовой передачи трактора и автомобилей. Кинематическая схема ступенчатой механической трансмиссии, назначение агрегатов, входящих в нее. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
26. Общее устройство ходовой части тракторов и автомобилей. Назначение и характеристика ее составных элементов. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
27. Топливоподкачивающий насос дизельного двигателя, устройство и работа. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
28. Виды топлив, применяемых в двигателях внутреннего сгорания и их маркировка (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
29. Способы пуска двигателей, устройство и работа стартера. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
30. Режимы работы автомобильного двигателя и требуемый состав смеси для каждого режима. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
31. Устройство и работа жидкостной системы охлаждения. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
32. Типы камер сгорания и способы смесеобразования в дизельных двигателях. Их преимущества и недостатки. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
33. Дифференциал (назначение, устройство, работа) (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
34. Подвеска (назначение и характеристика). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
35. Требования, предъявляемые к тормозным системам, показатели оценки работы тормозной системы. Тормозной и остановочный путь. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
36. Составляющие системы ТО, их краткое содержание. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
37. Муфта сцепления (устройство, работа). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)



38. Назначение и порядок проведения обкатки новой и отремонтированной техники. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
39. Центробежный и вакуумный регуляторы опережения угла зажигания. Оптимальный угол опережения зажигания. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
40. Назначение и типы систем смазки, общее устройство. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
41. Общее устройство ходовой части колесной машины. Маркировка шин. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
42. Регулировка теплового зазора в газораспределительном механизме. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
43. Рулевое управление колесных тракторов с гидроусилителем. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
44. Назначение и принцип действия всережимного регулятора числа оборотов. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
45. Устройство и принцип действия форсунок. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
46. Трансмиссионные масла и их характеристики. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
47. Ведущие мосты тракторов и автомобилей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
48. Момент зажигания смеси и влияние его на работу двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
49. Тормозная система с механическим приводом. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
50. Баланс мощности трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
51. Система питания дизелей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
52. Кинематический центр поворота и его влияние на качество работы. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
53. Основные показатели работы двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
54. Основные характеристики стартерных аккумуляторных батарей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
55. Требования к моторным маслам и их маркировка. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
56. Система питания дизельного двигателя (назначение, устройство). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
57. Механизмы поворота гусеничного трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
58. КШМ двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
59. Запуск пусковым двигателем. Передаточный механизм пускового двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
60. Система смазки двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
61. Правила техники безопасности при работе на тракторах. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
62. Тормоза с гидравлическим приводом. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
63. Техничко-эксплуатационная характеристика ходовой части тракторов (удельное давление, колея, дорожный просвет и т.д.). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
64. Батарейная система зажигания (назначение, устройство, работа). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)

65. Рабочий цикл 4-х тактного дизельного двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
66. Рабочий цикл 4-х тактного карбюраторного двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
67. Система технического обслуживания тракторов и автомобилей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
68. Система питания карбюраторных двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
69. Автотракторные масла и требования, предъявляемые к ним (марки и их характеристика). (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
70. Воздушная система охлаждения двигателей. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5; ПК-25)
71. Устройство и способы наладки механизма навески ДТ-75Н. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
72. Сравнительная характеристика дизельного и карбюраторного двигателя. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
73. Классификация и общее устройство механической ступенчатой КПП. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
74. Назначение и устройство рулевой трапеции. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)
75. Общее устройство заднего моста гусеничного трактора. (компетенции УК-2; ОПК-1; ОПК-5)

## **Раздел 2. Основы теории и расчета двигателей внутреннего сгорания и шасси**

1. История создания двигателей внутреннего сгорания (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
2. Принцип работы и основные параметры ДВС (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
3. Теоретические циклы ДВС (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
4. Параметры, характеризующие теоретические циклы (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
5. Действительные циклы ДВС (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
6. Процесс впуска и газообмена искрового двигателя, показатели его характеризующие (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
7. Процесс впуска и газообмена дизельного двигателя, показатели его характеризующие (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
8. Процесс сжатия и его показатели (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
9. Процесс сгорания и его показатели искрового двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
10. Процесс сгорания и его показатели дизельного двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
11. Процесс расширения и его показатели двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
12. Процесс выпуска, его показатели и влияние на работу двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
13. Индикаторные показатели рабочего цикла двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
14. Эффективные показатели работы двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
15. Конструктивные параметры двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
16. Тепловой баланс двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
17. Скоростная характеристика двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
18. Нагрузочная характеристика двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
19. Регуляторная характеристика двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
20. Регулировочная характеристика двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
21. Кинематика кривошипно-шатунного механизма и основы его расчета (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
22. Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).

23. Основы динамического расчета двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
24. Расчет маховика (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
25. Расчетные режимы автотракторных двигателей (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
26. Основы расчета поршня (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
27. Основы расчета поршневых колец (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
28. Основы расчет шатунной группы (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
29. Основы расчета коленчатого вала (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
30. Расчет клапанного механизма (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
31. Профилирование кулачка (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
32. Расчет карбюратора (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
33. Расчет элементов топливной системы дизеля (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
34. Расчет масляного насоса (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
35. Расчет масляного радиатора (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
36. Основы расчета центрифуги (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
37. Расчет водяного насоса (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
38. Расчет радиатора и вентилятора (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
39. Пуск двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).
40. Регулировка двигателя (УК-2; ОПК-1; ОПК-5).

## 6.2 Шкала оценочных средств

| Уровни освоения компетенций                             | Критерии оценивания  | Оценочные средства (кол-во баллов)                                     |
|---|--|--|
| Продвинутый<br>(75 -100 баллов)<br>«отлично», «зачтено» | <p><u>Знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей; методику поиска и устранения характерных неисправностей их механизмов и систем; основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей; научные основы технологических процессов в области эксплуатации машин и оборудования; основы и методы выполнения расчета и конструирования основных механизмов и систем тракторов и автомобилей с учетом условий эксплуатации.</p> <p><u>Умеет:</u> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по созданию и модернизации систем и средств машин и оборудования; использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты; осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности, обнаруживать и устранять неисправности в работе механизмов и систем; выполнять основные приемы технического обслуживания.</p> <p><u>Владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду; способами настройки техники на заданные режимы</p> | тестовые задания (30-40 баллов);<br>вопросы к экзамену, (45-60 баллов) |

| Уровни освоения компетенций  | Критерии оценивания  | Оценочные средства (кол-во баллов)                                    |
|--|--|---|
|  | работы; знаниями элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации тракторов и автомобилей.   |   |
| Базовый<br>(50 -74 балла) –<br>«хорошо», «зачтено»                           | <p><u>Знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей; методику поиска и устранения характерных неисправностей их механизмов и систем; основные направления и тенденции совершенствования тракторов и автомобилей; научные основы технологических процессов в области эксплуатации машин и оборудования.</p> <p><u>Умеет:</u> разрабатывать проектно-конструкторскую документацию по созданию и модернизации систем и средств машин и оборудования; использовать специальную нормативную литературу, справочники, стандарты; осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности, обнаруживать и устранять неисправности в работе механизмов и систем.</p> <p><u>Владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду; способами настройки техники на заданные режимы работы.</p> | тестовые задания (25-37 баллов);<br>вопросы к экзамену (25-37 баллов) |
| Пороговый<br>(35 - 49 баллов) –<br>«удовлетворительно»,<br>«зачтено»         | <p><u>Знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей</p> <p><u>Умеет:</u> осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности, обнаруживать и устранять неисправности в работе механизмов и систем</p> <p><u>Владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду.</p>   | тестовые задания (15-20 баллов);<br>вопросы к экзамену (20-29 балла)  |
| Низкий (допороговый)<br>(компетенция не сформирована)<br>(менее 35 баллов) – | <u>Не знает:</u> конструкцию, принципы работы, регулировочные параметры тракторов и автомобилей  | тестовые задания (0-15 баллов);<br>вопросы к экзамену (0-20 баллов)   |

| Уровни освоения компетенций        | Критерии оценивания  | Оценочные средства (кол-во баллов) |
|------------------------------------|--|------------------------------------|
| «неудовлетворительно», «незачтено» | <p><u>Не умеет:</u> осуществлять поиск оптимальных решений с учетом требований к уровню качества, надежности, безопасности и экологичности.</p> <p><u>Не владеет:</u> методами анализа энергетического баланса мобильных средств; методами оценки воздействия техники на окружающую среду.</p> |                                    |

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература:

1. Болотов, А.К. и др. Конструкция тракторов и автомобилей. - М.: КолосС, 2006
2. Кутков, Г.М. Тракторы и автомобили. Теория и технологические свойства. - М.: КолосС, 2004.
3. Колчин А.И., Демидов В. П. Расчет автомобильных и тракторных двигателей внутреннего сгорания. – М.: Высшая школа, 2003. – 496 с.
4. Степанов, В. Н. Автомобильные двигатели. Расчеты : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Н. Степанов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 148 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-01160-9. Режим доступа - <https://www.biblio-online.ru/book/7DFEE5F3-D649-4A7F-B6CC-B0D2BFCAE45D>

### 7.2 Дополнительная литература:

1. Родичев В.А., Родичева Г.Н. Тракторы и автомобили. - М: Агропромиздат, 1989.
2. Лышко Г.П. Топливо и смазочные материалы. - М.: Агропромиздат, 1985.
3. В.Н. Луканин, М.Г. Шатров. Двигатели внутреннего сгорания: Учебник: В 3 кн.: допущено МО РФ Кн. 1: Теория рабочих процессов – 2005. – 478 с.
4. В.Н. Луканин, М.Г. Шатров. Двигатели внутреннего сгорания: Учебник. В 3 кн.: допущено МО РФ Кн. 2: Динамика и конструирование – 2005. – 400 с.

### 7.3 Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети

1. Компьютерная программа «Тракторы и автомобили. Устройство, эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт».
2. Учебный комплект КОМПАС-3D V15 MCAD
3. Автоматизированная справочная система АСС «Сельхозтехника».

### 7.4 Методические указания по освоению дисциплины

1. Методические рекомендации для студентов инженерного института по организации самостоятельной работы. протоколом заседания учебно-методического совета университета № 2 «22» октября 2015 г.
2. Королёва Н.М., Алёхин А.В. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Тракторы и автомобили» для студентов дневной и заочной формы обучения- Мичуринск: Изд-во МичГАУ, 2014. –15 с.
3. Методическое указание «Газораспределительный механизм двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2013, 21 с.
4. Методическое указание «Изучение кривошипно-шатунного механизма». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 141 с.
5. Методическое указание «Системы охлаждения двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 5 с.
6. Методическое указание «Системы питания дизельных двигателей». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2015, 29 с.

7. Методическое указание «Изучение системы смазки двигателей внутреннего сгорания». Алехин А.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2013, 6 с.
8. Методическое указание «Расчет показателей работы двигателя». Михеев Н.В., Королёва Н.М., Мичуринск, - 2014, 27 с.

## **7.5 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.

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

1. ООО «ЭБС ЛАНЬ» (<https://e.lanbook.ru/>) (договор на оказание услуг от 03.04.2024 № 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 09.04.2024 № 04-УТ/2024)
3. Электронная библиотечная система «Национальный цифровой ресурс «Руконт»: Коллекции «Базовый массив» и «Колос-с. Сельское хозяйство» (<https://rucont.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа от 26.04.2024 № 1901/БП22)
4. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (<https://urait.ru/>) (договор на оказание услуг по предоставлению доступа к образовательной платформе ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» от 07.05.2024 № 6555)
5. Электронно-библиотечная система «Вернадский» (<https://vernadsky-lib.ru>) (договор на безвозмездное использование произведений от 26.03.2020 № 14/20/25)
6. База данных НЭБ «Национальная электронная библиотека» (<https://rusneb.ru/>) (договор о подключении к НЭБ и предоставлении доступа к объектам НЭБ от 02.02.2024 № 101/НЭБ/4712-п)
7. Соглашение 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 плоскочечного текста ТОГБУК «Тамбовская областная универсальная научная библиотека им. А.С. Пушкина» (<https://www.tambovlib.ru>) (соглашение о сотрудничестве от 16.09.2021 № б/н)

### **7.5.2. Информационные справочные системы**

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс (договор поставки, адаптации и сопровождения экземпляров систем КонсультантПлюс от 28.02.2025 № 12413 /13900/ЭС).
2. Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ» (договор на услуги по сопровождению от 28.02.2025 № 194-01/2025).

### 7.5.3. Современные профессиональные базы данных

1. База данных нормативно-правовых актов информационно-образовательной программы «Росметод» (договор от 05.09.2024 № 512/2024)
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>

### 7.5.4. 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/?sphrase_id=415165">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/366574/?sphrase_id=415165</a>   | Сублицензионный договор с ООО «Софттекс» от 09.12.2024 № б/н, срок действия: с 09.12.2024 по 09.12.2025 |
| 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/?sphrase_id=2698444">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/301631/?sphrase_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/?sphrase_id=4435041">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/306668/?sphrase_id=4435041</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                  |
| 5 | Операционная система «Альт Образование»   | ООО "Базальт свободное программное обеспечение" | Лицензионное  | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303262/?sphrase_id=4435015</a> | Контракт с ООО «Софттекс» от 24.10.2023 № 0364100000823000007 срок действия: бессрочно                  |

|   |   |                           |                           |   |   |
|---|---|---------------------------|---------------------------|---|---|
| 6 | Программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат ВУЗ» ( <a href="https://docs.antiplagiatus.ru">https://docs.antiplagiatus.ru</a> ) | АО «Антиплагиат» (Россия) | Лицензионное              | <a href="https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186">https://reestr.digital.gov.ru/reestr/303350/?sphrase_id=2698186</a> | Лицензионный договор с АО «Антиплагиат» от 23.05.2024 № 8151, срок действия: с 23.05.2024 по 22.05.2025 |
| 7 | Acrobat Reader<br>- просмотр документов PDF, DjVu   | Adobe Systems             | Свободно распространяемое | -   | -   |
| 8 | Foxit Reader<br>- просмотр документов PDF, DjVu   | Foxit Corporation         | Свободно распространяемое | -   | -   |

### 7.5.5. 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/>

### 7.5.6. 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>

### 7.5.7. 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                                     | ОПК – 5. Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности | ИД-1 <sub>ОПК-5</sub><br>Участвует в экспериментальных исследованиях электрооборудования и средств автоматизации |
| 2 | Большие данные      | Лекции<br>Практические занятия                                     | ОПК-1. Способен решать типовые  | ИД-1 <sub>ОПК-1</sub><br>Использует основные   |



|   |                               |  |   |  |
|---|-------------------------------|--|---|--|
|   |                               |  | задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий | законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности |
| 3 | Технологии беспроводной связи | Лекции<br>Практические занятия<br>Самостоятельная работа | УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся         | ИД-4 <sub>УК-2</sub><br>Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта                                       |

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекции и практические занятия проводятся в специализированной аудитории 237/3 «Современная сельскохозяйственная техника», оборудованная мультимедийными средствами (ноутбук «Lenovo», проектор, экран, доска), макетами транспортных и транспортно-технологических машин, плакатами.

Лабораторные работы проводятся в специализированных аудиториях (устройство тракторов и автомобилей, автотракторных двигателей, по регулировке топливной аппаратуры, систем питания и электрооборудования тракторов и автомобилей), оснащенных действующими стендами и разрезами тракторов и автомобилей, бензиновых и дизельных двигателей; стендами систем и механизмов транспортно-технологических машин и силовых агрегатов; приборами и оборудованием для проверки технического состояния и регулировки систем и механизмов транспортно-технологических машин.

Рабочая программа дисциплины «Тракторы и автомобили» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия. (уровень бакалавриата), утвержден 23 августа 2017 г. N 813

Автор(ы): профессор кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования», к.т.н., доцент Н.В. Михеев

доцент кафедры «Транспортно-технологические машины и основы конструирования», к.т.н., А.В. Алехин

Рецензент(ы): профессор кафедры «Стандартизация, метрология и технический сервис», д.т.н., профессор К.А. Манаенков



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.

Оригинал документа хранится на кафедре стандартизации, метрологии и технического сервиса.