**ПРИЛОЖЕНИЕ 1**

# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**дисциплины** Б1.О.29 «Тракторы и автомобили»

**Направление подготовки** 35.03.06 Агроинженерия

**Профиль подготовки** «Технический сервис в АПК»

**Квалификация выпускника** бакалавр

# ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

дисциплины Б1.О.29 «Тракторы и автомобили»

| № п/п | Контролируемые разделы дисциплины | Код индикатора достижения компетенций | Наименование оценочного средства и иных материалов | Кол-во |
|---|---|---|---|---|
| 1 | В целом | УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2 | Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций, описание шкал оценивания | 8 |
| 2 | | | Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы | 6 |
| 3 | | | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 4 |

## 1 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

### 1.1 Описание шкалы оценивания сформированности компетенций

Сформированность компетенций по дисциплине оценивается по 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.2 Описание показателей и критериев оценивания сформированности компетенций по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы

| Код компетенции (индикатора достижения компетенции) | Результат обучения по дисциплине | Критерии и показатели оценивания результатов обучения | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | «неудовлетворительно» | «удовлетворительно» | «хорошо» | «отлично» |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| УК-2 (УК-2.1) | знать способы формулирования совокупности взаимосвязанных задач для достижения цели проекта и определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. | Фрагментарные знания способов формулирования совокупности взаимосвязанных задач для достижения цели проекта и определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. / Отсутствие знаний | Неполные знания способов формулирования совокупности взаимосвязанных задач для достижения цели проекта и определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов формулирования совокупности взаимосвязанных задач для достижения цели проекта и определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. | Сформированные и систематические знания способов формулирования совокупности взаимосвязанных задач для достижения цели проекта и определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. |
| | уметь формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач. | Фрагментарное умение формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач./ Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач. | Успешное и систематическое умение формулировать совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, определять ожидаемые результаты решения выделенных задач. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | владеть навыками формулировки совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, и навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. | Фрагментарное владение навыками формулировки совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, и навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач./ Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками формулировки совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, и навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков формулировки совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, и навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. | Успешное и систематическое применение навыков формулировки совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение цели проекта, и навыками определения ожидаемых результатов решения выделенных задач. |
| УК-2 (УК-2.3) | знать способы решения конкретных задач проекта. | Фрагментарные знания способов решения конкретных задач проекта. / Отсутствие знаний | Неполные знания способов решения конкретных задач проекта. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов решения конкретных задач проекта. | Сформированные и систематические знания способов решения конкретных задач проекта. |
| | уметь решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время. | Фрагментарное умение решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время. | Успешное и систематическое умение решать конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время. |
| | владеть навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время. | Фрагментарное владение навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время. | Успешное и систематическое применение навыков решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| УК-2 (УК-2.4) | знать способы публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. | Фрагментарные знания способов публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. | Неполные знания способов публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. | Сформированные и систематические знания способов публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. |
| | уметь публично представить результаты решения конкретной задачи проекта. | Фрагментарное умение публично представить результаты решения конкретной задачи проекта. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение публично представить результаты решения конкретной задачи проекта. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение публично представить результаты решения конкретной задачи проекта. | Успешное и систематическое умение публично представить результаты решения конкретной задачи проекта. |
| | владеть навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. | Фрагментарное владение навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. | Успешное и систематическое применение навыков публичного представления результатов решения конкретной задачи проекта. |
| ОПК-1 (ОПК-1.1) | знать основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агроинженерии. | Фрагментарные знания основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агроинженерии. / Отсутствие знаний | Неполные знания основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агроинженерии. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агроинженерии. | Сформированные и систематические знания основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агроинженерии. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | уметь демонстрировать знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. | Фрагментарное умение демонстрировать знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение демонстрировать знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение демонстрировать знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. | Успешное и систематическое умение демонстрировать знание основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. |
| | владеть навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. | Фрагментарное владение навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков демонстрации знаний основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. | Успешное и систематическое применение навыками демонстрации знаний основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения типовых задач в области агроинженерии. |
| ОПК-1 (ОПК-1.2) | знать основные законы математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимые для решения типовых задач в области агроинженерии. | Фрагментарные знания основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии. / Отсутствие знаний | Неполные знания основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии. | Сформированные и систематические знания основных законов математических, естественонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области агроинженерии. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | уметь использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. | Фрагментарное умение использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. | Успешное и систематическое умение использовать знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. |
| | владеть навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. | Фрагментарное владение навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. | Успешное и систематическое применение навыков использования знаний основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии. |
| ОПК-5 (ОПК-5.1) | знать методы экспериментальных исследований в области агроинженерии. | Фрагментарные знания методов экспериментальных исследований в области агроинженерии. / Отсутствие знаний | Неполные знания методов экспериментальных исследований в области агроинженерии. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов экспериментальных исследований в области агроинженерии. | Сформированные и систематические знания методов экспериментальных исследований в области агроинженерии. |
| | уметь под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии. | Фрагментарное умение под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии. | Успешное и систематическое умение под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии. |

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|
| | владеть навыками проведения экспериментальных исследований в области агроинженерии. | Фрагментарное владение навыками проведения экспериментальных исследований в области агроинженерии. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения экспериментальных исследований в области агроинженерии. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков проведения экспериментальных исследований в области агроинженерии. | Успешное и систематическое применение навыков проведения экспериментальных исследований в области агроинженерии. |
| ОПК-5 (ОПК-5.2) | знать классические и современные методы исследования в агроинженерии. | Фрагментарные знания классических и современных методов исследования в агроинженерии. / Отсутствие знаний | Неполные знания классических и современных методов исследования в агроинженерии. | Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания классических и современных методов исследования в агроинженерии. | Сформированные и систематические знания классических и современных методов исследования в агроинженерии. |
| | уметь использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. | Фрагментарное умение использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. / Отсутствие умений | В целом успешное, но не систематическое умение использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. | В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. | Успешное и систематическое умение использовать классические и современные методы исследования в агроинженерии. |
| | владеть навыками проведения экспериментальных исследований в агроинженерии с использованием классических и современных методов исследования. | Фрагментарное владение навыками проведения экспериментальных исследований в агроинженерии с использованием классических и современных методов исследования. / Отсутствие навыков | В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения экспериментальных исследований в агроинженерии с использованием классических и современных методов исследования. | В целом успешное, но сопровождающееся отдельными ошибками применение навыков проведения экспериментальных исследований в агроинженерии с использованием классических и современных методов исследования. | Успешное и систематическое применение навыков проведения экспериментальных исследований в агроинженерии с использованием классических и современных методов исследования. |

### 1.3 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме зачета с оценкой

Знания, умения, навыки обучающегося по дисциплине оцениваются 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме зачета с оценкой

| Оценка | Критерии |
|---|---|
| Отлично | ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины |
| Хорошо | ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций |
| Удовлетвори-тельно | ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки |
| Неудовлетво-рительно | на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены |

### 1.5 Описание шкалы оценивания курсовой работы

Курсовая работа оценивается комиссией по результатам защиты 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В случае, если студент не выполнил или не сдал курсовую работу в установленные сроки, выставляется оценка «не аттестован».

### 2.6 Описание показателей и критериев оценивания курсовой работы

Каждый член комиссии оценивает курсовую работу каждого студента по следующим обобщенным критериям:

1) Владение компетенциями.

Оценивается сформированность компетенций дисциплины и соответствующие им знания, умения и навыки.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг

нетиповых задач дисциплины;

– «хорошо» – студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций;

– «удовлетворительно» – знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки;

– «неудовлетворительно» – студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены.

2) Качество выполненной работы.

Оценивается соответствие правил оформления пояснительной записки, графической части), иллюстрационного материала, библиографического списка и ссылок установленным стандартам; орфографическая и пунктуационная грамотность; применение оригинальных методов выполнения графической части (применены современные компьютерные технологии и др.).

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой работы полностью соответствует установленным стандартам, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, присутствуют оригинальные методы и элементы оформления, изложение текста курсовой работы не содержит существенных грамматических и стилистических ошибок;

– «хорошо» – в случае, если оформление всех составляющих курсовой работы преимущественно соответствует установленным стандартам, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, но имеются некоторые ошибки и погрешности, изложение текста курсовой работы содержит некоторые грамматические и стилистические ошибки;

– «удовлетворительно» – в случае, если имеются значительные отклонения от норм оформления, задание на курсовую работу выполнено в полном объеме, но с некоторыми отклонениями, графический материал недостаточно читаем, иллюстрационный материал оформлен небрежно, изложение текста курсовой работы содержит значительные грамматические и стилистические ошибки;

– «неудовлетворительно» – в случае, если нормы оформления грубо нарушены, задание на курсовую работу выполнено не в полном объеме, графический материал плохо читаем, иллюстрационный материал отсутствует или имеет плохое оформление, изложение текста курсовой работы содержит большое количество значительных грамматических и стилистических ошибок, обнаружен плагиат или выявлена несамостоятельность выполнения.

3) Защита курсовой работы.

Оценивается качество представления комиссии курсовой работы студентом, правильность и полнота ответов на вопросы членов комиссии; готовность к дискуссии; контактность; умение мыслить и пользоваться полученными при изучении дисциплины знаниями, умениями и навыками, сформированными при реализации компетенций ФГОС.; полнота представления работы; знание предметной области; свободное владение материалом курсовой работы; эрудиция; использование междисциплинарных связей.

По данному обобщенному критерию выставляются оценки:

– «отлично» – в случае, если ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, высокий уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками, полностью и доходчиво изложены этапы решения задач, четко сформулированы результаты и доказана их высокая значимость, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом курсовой работы;

– «хорошо» – в случае, если ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, уровень владения сформированными знаниями, умениями и навыками достаточно высокий, но сформулированные задачи изложены с некоторыми погреш-

ностями, владение материалом курсовой работы достаточно свободное;

– «удовлетворительно» – в случае, если ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, уровень владения знаниями, умениями и навыками удовлетворительный, если имеются заметные погрешности в структуре курсовой работы, владение материалом курсовой работы не вполне свободное, но достаточное;

– «неудовлетворительно» – в случае, если на большую часть вопросов и замечаний ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в теме ВКР, вызывающие сомнение в самостоятельном выполнении курсовой работы, плохое владение полученными знаниями, умениями и навыками, владение материалом курсовой работы плохое, обнаружена несамостоятельность выполнения курсовой работы.

### 1.7 Описание шкалы оценивания освоения дисциплины в форме экзамена

Освоение дисциплины оценивается в форме экзамена 4-балльной шкалой: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

### 1.8 Описание показателей и критериев оценивания компетенций дисциплины в форме экзамена

| Оценка | Критерии |
|---|---|
| **1** | **2** |
| Отлично | ответы на вопросы четкие, обоснованные и полные, проявлена готовность к дискуссии, студент демонстрирует высокий уровень владения знаниями, умениями и навыками соответствующих компетенций, что позволяет ему решать широкий круг типовых и нетиповых задач, студент проявил высокую эрудицию и свободное владение материалом дисциплины |
| Хорошо | ответы на вопросы преимущественно правильные, но недостаточно четкие, студент способен самостоятельно воспроизводить и применять соответствующие знания, умения и навыки для решения типовых задач дисциплины, может выполнять поиск и использование новой информации для выполнения новых профессиональных действий на основе полностью освоенных знаний, умений и навыков соответствующих компетенций |
| Удовлетворительно | ответы на вопросы не полные, на некоторые ответ не получен, знания, умения, навыки сформированы на базовом уровне, студенты частично, с помощью извне (например, с использованием наводящих вопросов, ассоциативного ряда понятий и т.д.) могут воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки |
| Неудовлетворительно | на большую часть вопросов ответы не были получены, либо они показали полную некомпетентность студента в материале дисциплины, студент не способен самостоятельно, без помощи извне, воспроизводить и применять соответствующие знания, умения, навыки или знания, умения и навыки у студента не выявлены |

# 2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

## 2.1 Задание на курсовую работу

Тема курсовой работы:

1. Расчет основных параметров двигателя и шасси трактора и анализ его эксплуатационных показателей в заданных условиях работы.

2. Расчет основных параметров двигателя и шасси автомобиля и анализ его эксплуатационных показателей в заданных условиях работы.

Курсовая работа включает расчетно-пояснительную записку с необходимыми расчетами объемом 30-35 страниц и графическую часть на листах, размещаемых в приложения.

Задание на курсовую работу выдается каждому студенту по индивидуальному варианту, определяемому преподавателем.

**Пример задания**

Задание №1.

| | |
|---|---|
| Шифр задания | 5232 |
| Тип машины | автомобиль грузовой бортовой |
| Номинальное тяговое усилие трактора, кН | - |
| Грузоподъемность автомобиля, $m_x$,кг | 1500 |
| Тип агрофона | - |
| Максимальная скорость движения автомобиля $v_{max}$, км/ч | 95 |
| Тип двигателя | дизельный двигатель со свободным впуском |

Задание №2.

| | |
|---|---|
| Шифр задания | 2533 |
| Тип машины | трактор колесный универсально-пропашной 4х2 |
| Номинальное тяговое усилие трактора, кН | 30 |
| Грузоподъемность автомобиля, $m_x$,кг | - |
| Тип агрофона | стерня |
| Максимальная скорость движения автомобиля $v_{max}$, км/ч | - |
| Тип двигателя | дизельный двигатель с наддувом |

## 2.2. Вопросы для текущего контроля

### Модуль 1 (ТАт-1)

1. Что называется тактом и рабочим циклом двигателя?
2. Объяснить понятия: ход поршня, рабочий и полный объемы цилиндра, литраж двигателя, степень сжатия, объем камеры сгорания.
3. Объяснить принцип работы бензинового и дизельного ДВС (2-х и 4-х тактных).
4. Что такое порядок работы цилиндров многоцилиндрового двигателя?
5. Какие преимущества и недостатки имеет двухтактный двигатель перед четырехтакным?
6. В каком двигателе степень сжатия выше: в бензиновом или дизельном и почему?
7. Назовите основные механизмы и системы двигателя.
8. Приведите классификацию двигателей по различным признакам.
9. Назовите основные механизмы и системы двигателей и их назначение.

10. Для чего предназначен кривошипно-шатунный механизм и из каких основных элементов он состоит?
11. Как устроен блок-картер двигателей жидкостного охлаждения?
12. Назначение, условия работы, материал и схема конструкции: цилиндра и гильзы цилиндра; поршня; поршневых колец; поршневого пальца; коленчатого вала.
13. На какие размерные группы делятся поршни, гильзы цилиндров, пальцы и коленчатые валы?
14. Для чего на коленчатый вал устанавливают маховик и гаситель крутильных колебаний?
15. Назначение и конструкция поршневых колец.
16. Возможные неисправности КШМ и способы их устранения.
17. Объясните назначение газораспределительного механизма и назовите его основные детали.
18. В чем преимущества и недостатки газораспределительных механизмов с нижним и верхним расположением клапанов?
19. Что называют фазами газораспределения и от чего они зависят? Объясните диаграмму фаз газораспределения любого двигателя.
20. Объясните назначение и устройство распределительных валов.
21. Как устроены толкатели различных моделей двигателей?
22. Как устроены штанги и коромысла?
23. Что определяет профиль и форма кулачка распределительного вала?
24. Зачем на клапанах ставят две пружины?
25. Основные неисправности механизма газораспределения.
26. Что такое перекрытие клапанов? Для чего оно используется?
27. Каково назначение системы охлаждения?
28. Перечислите основные приборы системы охлаждения и объясните их назначение.
29. В каких условиях применяются системы охлаждения закрытого типа?
30. Назовите составы низкозамерзающих жидкостей.
31. Расскажите о назначении, устройстве и приводе вентилятора.
32. Покажите путь циркуляции охлаждающей жидкости по малому кругу.
33. Покажите путь циркуляции охлаждающей жидкости по большому кругу.
34. К чему приводит переохлаждение и перегрев двигателя?
35. Для чего необходим предпусковой подогреватель? Как он работает?
36. В чем принцип работы термостатов с жидкостным и твердым наполнителем?
37. Приведите принципиальную схему смазочной системы двигателя.
38. Дайте сравнительную оценку различным способам очистки масла в ДВС.
39. Назовите основные агрегаты смазочной системы и их назначение.
40. Объясните принцип работ масляного насоса и центрифуги.
41. Какие применяются способы подвода масла к трущимся деталям?
42. Перечислите отличия в конструкции радиатора для системы охлаждения масла и охлаждающей жидкости?
43. Объясните общий принцип работы системы смазки ДВС.
44. Назовите основные неисправности системы смазки ДВС.
45. В каких условиях работают моторные масла, и какие марки масел применяют для смазывания деталей двигателей современных тракторов?
46. По каким показателям оценивают качество моторного масла?
47. Назовите особенности комбинированной смазочной системы.
48. Начертите функциональную схему системы питания дизельного и бензинового двигателей.
49. Назовите основные способы приготовления горючей смеси для двигателей различных типов. Назовите составы горючей смеси.
50. Опишите устройство и принцип работы турбокомпрессора. Его назначение.

51. Приведите положительные и отрицательные факторы, обусловленные применением наддува на дизелях.
52. Каковы особенности устройства топливных и воздушных фильтров современных двигателей?
53. Объясните назначение, устройство и работу простейшего карбюратора.
54. Приведите этапы смесеобразования в бензиновом двигателе.
55. Объясните работу отдельных систем карбюратора при работе двигателя на режимах частичных нагрузок и полной мощности, на режиме разгона автомобиля, при холодном пуске.
56. Как влияют регулировки карбюратора на токсичность отработавших газов?
57. Приведите основные неисправности карбюраторов и способы их устранения.
58. Классификация систем впрыска бензина. Достоинства и недостатки.
59. Каким требованиям должны удовлетворять форсунки современных дизелей.
60. Объясните назначение, устройство и работу глушителя.
61. Перечислите преимущества и недостатки газового топлива.
62. Объясните особенности пуска и работы двигателя на газе.
63. Опишите особенности конструкции систем питания двигателей, работающих на сжатых и сжиженных газах.
64. Назовите основные способы пуска ДВС. Сравните их достоинства, недостатки.
65. Каковы особенности устройства пусковых двигателей.
66. Назовите устройства, облегчающие пуск дизеля в условиях низких температур и их принцип работы.

**Модуль 2 (ТАт-2).**

1. Назначение, классификация и конструктивные особенности трансмиссий.
2. Основные механизмы механической ступенчатой трансмиссии и их назначение.
3. Назначение и классификация муфт сцепления
4. Основные элементы муфты сцепления. Принцип работы однодисковой постоянно замкнутой муфты сцепления.
5. Основные элементы муфты сцепления. Принцип работы муфты сцепления с диафрагменной пружиной.
6. Основные возможные неисправности и техническое обслуживание муфты сцепления.
7. Назначение и классификация соединительных муфт. Конструкция и принцип работы упругой соединительной муфты.
8. Назначение и классификация карданных передач. Устройство, работа, техническое обслуживание, неисправности.
9. Назначение и классификация коробок передач.
10. Ступенчатые коробки передач с разрывом потока мощности. Устройство и принцип их работы.
11. Коробки передач с переключением без разрыва потока мощности. Устройство и принцип их работы.
12. Основные неисправности, возникающие в коробках передач, и способы их устранения.
13. Ведущие мосты колесного трактора. Основные механизмы и их назначение.
14. Главная передача. Назначение, типы, регулировки, неисправности.
15. Дифференциал. Назначение, типы, устройство, работа, неисправности.
16. Самоблокирующийся дифференциал. Устройство и работа.
17. Задний мост гусеничного трактора. Основные механизмы и их назначение.
18. Механизмы поворота гусеничного трактора. Назначение, классификация. Принцип работы планетарного механизма поворота.
19. Основные неисправности и техническое обслуживание механизмов заднего моста.
20. Конечная передача. Назначение, конструкция, работа, техническое обслуживание.
21. Ходовая часть колесного трактора. Основные элементы и их назначение.

22. Колеса с пневматическими шинами. Конструкция, техническое обслуживание, неисправности. Маркировка шин.
23. Способы повышения тягово-сцепных свойств колесных тракторов.
24. Ходовая часть гусеничного трактора. Основные элементы и их назначение.
25. Гусеничный движитель. Устройство, работа, техническое обслуживание, неисправности.
26. Назначение и устройство рулевого управления. Требования, предъявляемые к рулевому управлению.
27. Рулевые механизмы. Устройство, работа, техническое обслуживание
28. Рулевые приводы. Устройство, работа, техническое обслуживание.
29. Усилители рулевого управления.
30. Установка управляемых колес.
31. Тормозные системы. Назначение и виды тормозных систем.
32. Тормозные механизмы. Типы, общее устройство, принцип работы.
33. Конструкция пневматического тормозного привода.
34. Конструкция гидравлического тормозного привода.

**Модуль 3 (ТАт-3).**

1. Стендовые испытания двигателей внутреннего сгорания. Назначение, необходимое оборудование.
2. Основные показатели работы двигателей внутреннего сгорания. Методика их экспериментального определения.
3. Характеристики двигателей внутреннего сгорания. Виды характеристик.
4. Тормозные стенды для стендовых испытаний двигателей. Назначение, требования, классификация.
5. Условия снятия характеристики по составу горючей смеси двигателя внутреннего сгорания.
6. Что называется характеристикой по составу горючей смеси двигателя внутреннего сгорания?
7. Условия снятия характеристики по углу опережения зажигания бензинового двигателя внутреннего сгорания.
8. Что называется характеристикой по углу опережения зажигания бензинового двигателя внутреннего сгорания?
9. Условия снятия скоростной характеристики двигателя внутреннего сгорания.
10. Что называется скоростной характеристикой двигателя внутреннего сгорания?
11. Условия снятия нагрузочной характеристики двигателя внутреннего сгорания.
12. Что называется нагрузочной характеристикой двигателя внутреннего сгорания?
13. Условия снятия регуляторной характеристики дизельного двигателя внутреннего сгорания.
14. Что называется регуляторной характеристикой дизельного двигателя внутреннего сгорания?

**2.3. Вопросы к зачету**

| № во-во-проса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Назначение и устройство кривошипно-шатунного механизма. | УК-2.1, УК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.2. |
| 2. | Назначение и устройство блок-картера двигателей. | |
| 3. | Назначение, условия работы, материал и конструкция цилиндра двигателя. | |
| 4. | Назначение, условия работы, материал и конструкция поршня двигателя. | |
| 5. | Назначение, условия работы, материал и конструкция поршневых колец. | |
| 6. | Назначение, условия работы, материал и конструкция поршневого пальца. | |
| 7. | Назначение, условия работы, материал и конструкция коленчатого вала. | |
| 8. | Назначение, условия работы, материал и конструкция маховика двигателя. | |
| 9. | Возможные неисправности кривошипно-шатунного механизма и способы их устранения. | |
| 10. | Привод газораспределительного механизма. Назначение, классификация. | |
| 11. | Назначение, условия работы, материал и конструкция распределительного вала. | |
| 12. | Назначение, классификация газораспределительных механизмов. | |
| 13. | Диаграмма фаз газораспределения четырехтактного двигателя внутреннего сгорания. | |
| 14. | Клапан газораспределительного механизма. Назначение, конструкция, материал. | |
| 15. | Направляющая втулка клапана газораспределительного механизма. Назначение, конструкция, материал. | |
| 16. | Коромысло газораспределительного механизма. Назначение, конструкция, материал. | |
| 17. | Возможные неисправности газораспределительного механизма и способы их устранения. Регулировки газораспределительного механизма. | |
| 18. | Назначение, принцип действия, общее устройство системы питания дизельного двигателя. | |
| 19. | Характерные неисправности системы питания дизельного двигателя и способы их устранения. | |
| 20. | Смесеобразование в дизелях. | |
| 21. | Назначение, устройство, работа топливного насоса высокого давления дизельного двигателя. | |
| 22. | Основные способы приготовления горючей смеси для двигателей различных типов. Состав горючей смеси. | |
| 23. | Назначение, принцип действия, общее устройство системы питания бензинового двигателя. | |
| 24. | Назначение, устройство и принцип работы турбокомпрессора. | |
| 25. | Устройство и работа топливных фильтров современных двигателей. | |
| 26. | Смесеобразование в бензиновом двигателе. | |
| 27. | Назначение, устройство и работа форсунки современных двигателей. | |
| 28. | Назначение, устройство и работа глушителя двигателя внутреннего сгорания. | |
| 29. | Назначение и классификация систем охлаждения двигателей. | |
| 30. | Общее устройство и работа жидкостной системы охлаждения двигателей. | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 31. | Общее устройство и работа воздушной системы охлаждения двигателей. | УК-2.1, УК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.2. |
| 32. | Назначение, устройство и привод вентилятора системы охлаждения двигателей. | |
| 33. | Путь циркуляции охлаждающей жидкости по малому и по большому кругу системы охлаждения. | |
| 34. | К чему приводит переохлаждение и перегрев двигателя? | |
| 35. | Термостат. Назначение, устройство, работа. | |
| 36. | Способы подвода смазки к трущимся поверхностям. | |
| 37. | Способы очистки масла в двигателях внутреннего сгорания. | |
| 38. | Основные агрегаты смазочной системы и их назначение. Принципиальная схема смазочной системы двигателя. | |
| 39. | Общее устройство и работа масляного насоса системы смазки. | |
| 40. | Основные неисправности системы смазки двигателя внутреннего сгорания. Способы их устранения | |
| 41. | Назначение, классификация и конструктивные особенности трансмиссий. | |
| 42. | Основные механизмы механической ступенчатой трансмиссии и их назначение. | |
| 43. | Назначение и классификация муфт сцепления | |
| 44. | Гидротрансформатор. Назначение, устройство, принцип работы. | |
| 45. | Основные элементы муфты сцепления. Принцип работы муфты сцепления. | |
| 46. | Основные возможные неисправности и техническое обслуживание муфты сцепления. | |
| 47. | Назначение и классификация соединительных муфт. Конструкция и принцип работы упругой соединительной муфты. | |
| 48. | Назначение и классификация карданных передач. Устройство, работа, техническое обслуживание, неисправности. | |
| 49. | Назначение и классификация коробок передач. | |
| 50. | Ступенчатые коробки передач. Устройство и принцип работы. | |
| 51. | Коробки передач с переключением без разрыва потока мощности. | |
| 52. | Основные неисправности, возникающие в коробках передач, и способы их устранения. | |
| 53. | Ведущие мосты колесного трактора и автомобиля. Основные механизмы и их назначение. | |
| 54. | Главная передача. Назначение, типы, регулировки, неисправности. | |
| 55. | Дифференциал. Назначение, типы, устройство, работа, неисправности. | |
| 56. | Механизмы блокировки дифференциала. Устройство и работа. | |
| 57. | Задний мост гусеничного трактора. Основные механизмы и их назначение. | |
| 58. | Механизмы поворота гусеничного трактора. Назначение, классификация. Принцип работы планетарного механизма поворота. | |
| 59. | Основные неисправности и техническое обслуживание механизмов заднего моста гусеничного трактора. | |
| 60. | Конечная передача ведущего моста. Назначение, конструкция, работа, техническое обслуживание. | |
| 61. | Ходовая часть колесного трактора. Основные элементы и их назначение. | |
| 62. | Колеса с пневматическими шинами. Конструкция, техническое обслуживание, неисправности. Маркировка шин. | |
| 63. | Ходовая часть гусеничного трактора. Основные элементы и их назначение. | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 64. | Гусеничный движитель. Устройство, работа, техническое обслуживание, неисправности. | УК-2.1, УК-2.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.2. |
| 65. | Назначение и устройство рулевого управления. Требования, предъявляемые к рулевому управлению. | |
| 66. | Рулевое управление. Устройство, работа, техническое обслуживание | |
| 67. | Тормозные системы. Назначение и виды тормозных систем. Общее устройство. | |
| 68. | Тормозные механизмы. Типы, общее устройство, принцип работы. | |
| 69. | Рабочее оборудование трактора. Назначение, основные элементы. | |
| 70. | Рабочее оборудование автомобиля. Назначение, основные элементы. | |
| 71. | Навесная гидросистема трактора. Назначение, устройство, работа. | |
| 72. | Подвеска автомобиля. Назначение, классификация, основные элементы. | |
| 73. | Амортизатор. Назначение, устройство, работа и неисправности. | |
| 74. | Аккумуляторная батарея. Назначение, основные элементы, принцип работы, маркировка. Техническое обслуживание, неисправности | |
| 75. | Способы заряда аккумуляторной батареи. Преимущества и недостатки. | |
| 76. | Батарейная система зажигания. Схема и принцип работы. | |
| 77. | Система зажигания от магнето. Схема и принцип работы. | |
| 78. | Стартер. Назначение, устройство, работа, техническое обслуживание, неисправности. | |
| 79. | Генератор. Назначение, устройство, работа, техническое обслуживание, неисправности. | |
| 80. | Регулятор напряжения генератора. Назначение, устройство, работа. | |

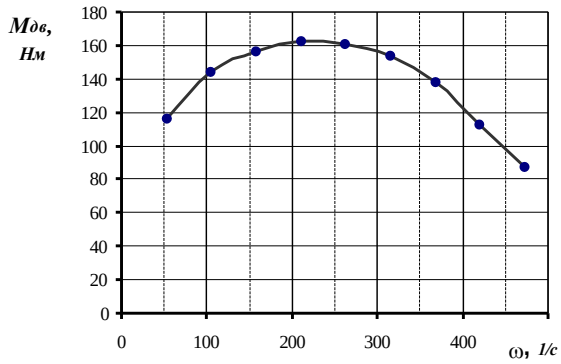
.

**2.4. Вопросы к экзамену**

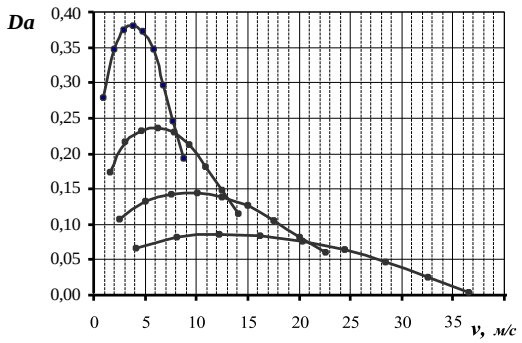
| № вопроса | Вопросы | Коды индикаторов достижения компетенций |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. | Термодинамический цикл Отто. | УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2 |
| 2. | Термодинамический цикл Тринклера-Сабате. | |
| 3. | Действительный рабочий цикл дизельного двигателя. | |
| 4. | Действительный рабочий цикл двигателя с искровым зажиганием. | |
| 5. | Процессы газообмена в двигателе внутреннего сгорания. Расчёт показателей качества процессов газообмена. | |
| 6. | Процесс сжатия в двигателе внутреннего сгорания. Расчёт давления и температуры газов в конце сжатия. | |
| 7. | Процесс сгорания в двигателях с искровым зажиганием. | |
| 8. | Процесс сгорания в дизельных двигателях. | |
| 9. | Процесс расширения в двигателе внутреннего сгорания. Расчёт давления и температуры газов в конце расширения. | |
| 10. | Индикаторные показатели двигателя внутреннего сгорания, их определение. Влияние различных факторов на индикаторные показатели дизеля. | |
| 11. | Индикаторные показатели двигателя внутреннего сгорания, их определение. Влияние различных факторов на индикаторные показатели двигателя с искровым зажиганием. | |
| 12. | Показатели механических потерь двигателя внутреннего сгорания, их определение. Влияние различных факторов на показатели механических потерь. | |
| 13. | Эффективные показатели двигателя внутреннего сгорания. Влияние различных факторов на эффективные показатели. | |
| 14. | Силы, действующие в кривошипно-шатунном механизме двигателя. Расчёт сил. | |
| 15. | Условие уравновешенности двигателя. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя. | |
| 16. | Условие уравновешенности двигателя. Уравновешивание двигателей по способу Ланчестера. | |
| 17. | Условие уравновешенности двигателя. Уравновешивание многоцилиндровых двигателей. | |
| 18. | Токсичность двигателей внутреннего сгорания. Пути снижения токсичности. | |
| 19. | Кинематика качения колеса. Определение буксования, скольжения, радиуса качения колеса. | |
| 20. | Работа ведомого колеса. Уравнение силового баланса ведомого колеса. | |
| 21. | Работа ведущего колеса. Уравнение силового баланса ведущего колеса. КПД колеса. | |
| 22. | Внешние силы, действующие на трактор, их определение. Уравнение тягового баланса трактора. | |
| 23. | Внешние силы, действующие на автомобиль, их определение. Уравнение тягового баланса автомобиля. | |
| 24. | Уравнение мощностного баланса трактора. Составляющие мощностного баланса, их расчет и экспериментальное определение. | |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
| 25. | Уравнение мощностного баланса автомобиля. Составляющие мощностного баланса, их расчет и экспериментальное определение. | УК-2.1, УК-2.3, УК-2.4, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2 |
| 26. | Тяговая характеристика трактора. Расчёт и экспериментальное определение показателей трактора. | |
| 27. | Тяговая и динамическая характеристики автомобиля. Расчёт и экспериментальное определение показателей динамики автомобиля. | |
| 28. | Топливная экономичность автомобиля. Определение показателей топливной экономичности автомобиля. | |
| 29. | Определение минимального тормозного пути автомобиля. | |
| 30. | Определение максимального замедления автомобиля при торможении. Факторы, влияющие на максимальное замедление. | |
| 31. | Явление заноса автомобиля. Способы прекращения заноса. | |
| 32. | Боковой увод колеса с пневматической шиной. Влияние боковой жесткости шин на устойчивость прямолинейного движения и поворачиваемость. | |
| 33. | Поперечная устойчивость тракторов и автомобилей на склоне. Определение показателей поперечной устойчивости. | |
| 34. | Поперечная устойчивость при повороте. Определение критической скорости на повороте по условию опрокидывания. | |
| 35. | Поперечная устойчивость при повороте. Определение критической скорости на повороте по условию скольжения. | |
| 36. | Управляемость. Определение показателей управляемости. | |
| 37. | Проходимость. Определение показателей проходимости. | |
| 38. | Плавность хода. Определение показателей плавности хода. | |

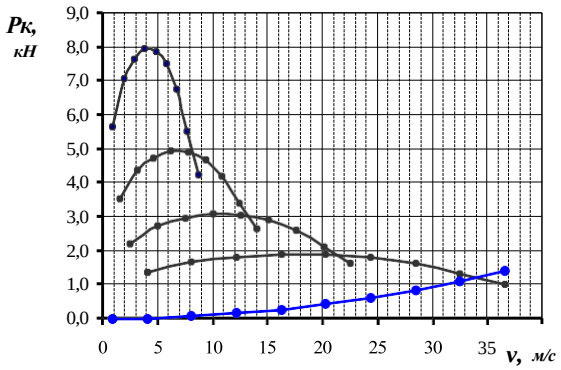
## 2.5. Варианты экзаменационных задач



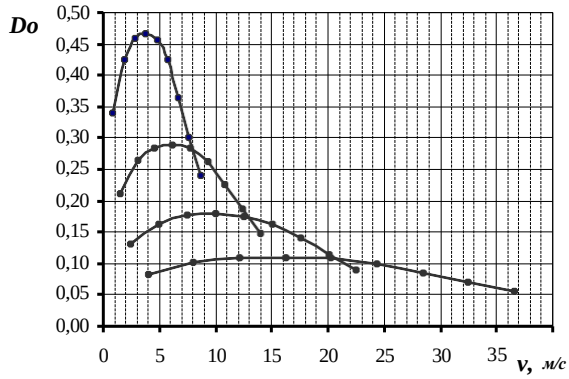

1. По внешней характеристике двигателя построить тяговую характеристику на I передаче, используя следующие данные:
– $i_0$=4,65; $i_1$=3,2; $\eta_{тр}$=0,9; rк=0,36м.



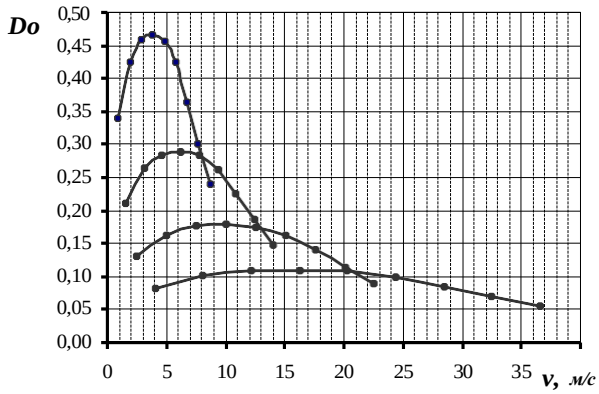

2. Автомобиль, динамическая характеристика которого представлена на рисунке, движется по дороге со следующими показателями: $f$=0,03, $\varphi_{сц}$=0,3. Коэффициент сцепного веса $\lambda$=0,7. Определить наибольший подъем, преодолеваемый автомобилем, а также мощность двигателя, необходимую для преодоления этого подъема с равномерной скоростью если $m_a$=2600 кг, $\eta_{тр}$=0,89.




3. Пользуясь графиком тяговой характеристики определить наибольший подъем преодолеваемый автомобилем массой $m_a$=2500 кг при равномерном движении на прямой передаче со скоростью 50 км/ч на дороге с коэффициентом сопротивления перекатыванию $f$=0,03.




4. По динамической характеристике порожнего автомобиля массой 2100 кг рассчитать наибольший груз, перевозимый им на четвертой передаче по дороге с уклоном 0,02 и коэффициентом сопротивления качению 0,03.




5. С помощью динамической характеристики определить, какую наибольшую скорость разовьет автомобиль на прямой передаче с грузом в 1 тонну, если масса порожнего автомобиля 2200 кг, коэффициент сопротивления качению 0,04 уклон дороги 0,02

6. Автомобиль, движущийся со скорость 25 м/с по дороге с коэффициентом сопротивления качению 0,02 на участке с уклоном 0,02 затрачивает на движение мощность $N_e$=27,5 кВт. Рассчитать скорость встречного ветра, если $kF$=1,6 Нс$^2$/м$^2$, $\eta_{тр}$=0,89.

7. При движении под уклон $i$=0,03 автомобиль массой $m_a$=2780 кг развил ускорение $j$=0,97 м/с$^2$ при средней скорости 22 м/с. Определить фактор обтекаемости автомобиля если $P_к$=3,89 кН, $f$=0,02, $\delta_{вр}$=1,05.

8. Определить величину подъема участка пути, если при массе трактора 3450 кг сила сопротивления перекатыванию на участке с подъемом равна 3360 Н. Коэффициент сопротивления качению 0,12.

9. Определить потери мощности трактора от буксования, если при силе тяги на крюке 19 кН, тяговая мощность составила 35 кВт, а теоретическая скорость 7,2 км/ч. Двигатель раз-

вил при этом крутящий момент 430 Нм при 1500 об/мин коленчатого вала, КПД трансмиссии составил 0,88.

10. Определить коэффициент сопротивления перекатыванию дороги с коэф-фициентом сцепления 0,65, если трактор Т-150К массой 7750 кг в агрегате с прицепом полной массой 5000 кг преодолевает наибольший подъем 17,5°.

11. Определить ведущий момент трактора массой 3000 кг при работе с крюковой нагрузкой 7920 Н на участке с углом подъема 8° и коэффициентом сопротивления качению 0,1, если радиус ведущих колес равен 0,75 м.

12. Определить часть мощности, теряемой в трансмиссии трактора при движении в холостую со скоростью 18,6 км/ч, если масса трактора 3100 кг, КПД трансмиссии 0,9.

13. Рассчитать наибольшую полную массу тележки, с которой трактор массой 3100 кг преодолеет подъем 10° при полном использовании мощности двигателя ($N_e$=47,8 кВт) на дороге с коэффициентов сопротивления качению 0,06 на передаче с $i_{тр}$=45,5, $\eta_{тр}$=0,88, если двигатель развивает 1800 об/мин коленчатого вала. Радиус ведущих колес принять равным 0,75 м.

14. Ведущая звездочка трактора ДТ-75 сделала на участке гона 206 оборотов. При этом трактор прошел путь 428 м. Определить значение коэффициента буксования на участке гона, если шаг звена гусеницы 170 мм, число зубьев звездочки 13.

15. Рассчитать мощность, развиваемую двигателем трактора, если при работе с крюковой нагрузкой 7920 Н, силой сопротивления качению 2800 Н он движется с рабочей скоростью 3,1 М/с и коэффициентом буксования 0,14. КПД трансмиссии 0,88.

16. Трактор массой 3100 кг движется по стерне с коэффициентом сопротивления качению 0,07. Двигатель работает с угловой скоростью коленчатого вала 167 $с^{-1}$, радиус качения колес составляет 0,76 м, передаточное число трансмиссии 42. Рассчитать потери мощности на буксование, если при работе с нагрузкой на крюке 182000 Н трактор развил тяговую мощность 36 кВт.

17. Трактор МТЗ-80 при номинальной частоте вращения коленчатого вала 210 $с^{-1}$ движется на третьей передаче с рабочей скоростью 7 км/ч. Определить величину коэффициента буксования, если передаточное число трансмиссии 57,4, радиус качения ведущих колес 0,74 м.

18. Рассчитать мощность, развиваемую двигателем трактора массой 7400 кг и КПД трансмиссии 0,9, если при движении по вспаханному полю холостым ходом он развивает скорость 11,5 км/ч. Коэффициент сопротивления перекатыванию 0,15.

19. Рассчитать значение радиуса ведущих колес трактора, если при работе двигателя на режиме $\boldsymbol{N_e}$=40 кВт, $\boldsymbol{\omega}$=178 рад./с на передаче с $\boldsymbol{i_{ср}}$=49,5 и КПД трансмиссии 0,88 им развивается тяговое усилие 12560 Н. Сила сопротивления качению 2000 Н.

**2.6 Образец экзаменационного билета**

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Азово-Черноморский инженерный институт – филиал
ФГБОУ ВО «Донской государственный аграрный университет»
в г. Зернограде

Утверждено на заседании кафедры
«Эксплуатация и ТС НТТС»,
протокол №1 от «2» сентября 2024 г.

Кафедра «Эксплуатация и ТС НТТС» Дисциплина «Тракторы и автомобили»
Инженерно-технологический факультет Курс 3
Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия
Профиль «Технический сервис в АПК»
Обучение очное Квалификация – бакалавр

Экзаменационный билет № 1

1. Процессы газообмена в ДВС. Показатели качества процессов газообмена.
2. Поперечная устойчивость на склоне. Условие устойчивости от сползания.
3. Задача.

Зав. кафедрой _____ Оберемок В.А. Экзаменатор _____ Пархоменко С.Г.

## 3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

1. Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования – программы бакалавриата, программы специалитета, программы магистратуры СМК-П-02.01-04-21 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2021. – 15 с.

2. Положение о проведении текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях усиления санитарно-эпидемиологических мероприятий. СМК-П-02.01-02-23 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2023. – 8 с.

3. Положение о курсовом проектировании СМК-П-02.01-02-17 / разраб. Т.А. Лашина. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2017. – 8 с.

4. Рабочая программа дисциплины Б1.О.28 «Тракторы и автомобили» / разраб. В.А. Исмаилов, С.Г. Пархоменко. – Зерноград: Азово-Черноморский инженерный институт ФГБОУ ВО Донской ГАУ, 2024. – 42 с.