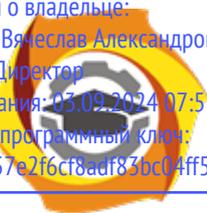


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лапин Вячеслав Александрович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 03.09.2024 07:57:50  
Уникальный программный ключ:  
df48b51be157e2f6cf8adf83bc04ff59a6aeacac



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
  
В.А. Лапин  
«20» февраля 2024 г.



**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
КОНСТРУКЦИИ ГРУЗОВЫХ И СПЕЦИАЛЬНЫХ МАШИН**

Направление подготовки	<u>35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</u>
Направленность (профиль)	<u>Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов</u>
Уровень высшего образования	<u>Бакалавриат</u>

г. Верхняя Пышма

Комплект оценочных средств одобрен на заседании Методического совета университета «25» января 2024 г., протокол № 3.

Председатель Методического совета университета



Т.В. Гурская

Комплект оценочных средств согласован с выпускающей кафедрой механики.

Заведующий кафедрой механики



А.Д. Пашко

## 1. Общие положения

1.1. Комплект оценочных средств (КОС) разработан в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы и ФГОС ВО по направлению **35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств**

1.2. КОС предназначен для оценки результатов освоения обучающимися дисциплины **«Конструкции грузовых и специальных машин»**

Срок действия КОС соответствует сроку действия рабочей программы дисциплины с правом обновления и ежегодной корректировки.

Университет вправе организовывать проведение промежуточной аттестации по дисциплине «Конструкции грузовых и специальных машин» с применением ЭО и ДОТ.

При необходимости предусматриваются способы проведения промежуточной аттестации, позволяющие оценить уровень освоения дисциплины при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии преподавателя с обучающимися с применением информационных и телекоммуникационных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине (практике) «Конструкции грузовых и специальных машин» с применением ЭО и ДОТ основой взаимодействия преподавателей со студентами являются ЭИОС Университета.

Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Конструкции грузовых и специальных машин» преподаватели могут использовать любые инструменты, которые позволяют качественно оценить результаты освоения обучающимися данной дисциплины.

Промежуточная аттестация с применением ЭО и ДОТ может проходить:

- в устной форме – в режиме онлайн с обеспечением аудиовизуального контакта преподавателя и обучающегося;

- в письменной форме – в режиме онлайн (с обеспечением аудиовизуального контакта преподавателя и обучающегося) путем выполнения заданий в ЭИОС либо иным дистанционным способом, с установкой временных рамок для выполнения задания.

Промежуточная аттестация с применением ЭО И ДОТ проводится в соответствии с утверждённым расписанием.

При проведении промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ Университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных локальными нормативными актами.

Университет располагает необходимыми помещениями, оборудованием, техническими средствами обучения и иными ресурсами, обеспечивающими организацию проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ.

Электронное обучение, дистанционные образовательных технологии, применяемые при проведении промежуточной аттестации с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Иные особенности применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий регламентируются законодательством РФ и локальными нормативными актами Университета.

## 2 Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины

Результаты обучения по дисциплине «Конструкции грузовых и специальных машин», являются основой для формирования следующих компетенций:

**Профессиональные компетенции (ПК), устанавливаемые университетом самостоятельно:**

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (профессиональный стандарт, анализ опыта)
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>		
<p>ПК-3. Способен к руководству работами по технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования</p>	<p>ИПК-3.1. Знает материаловедческие основы выбора материалов для деталей машин и оборудования; области рационального использования материалов; технологические и эксплуатационные мероприятия по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования.</p> <p>ИПК-3.2. Знает устройство и правила технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причины возникновения и признаки проявления отказов и неисправностей.</p> <p>ИПК-3.3. Умеет выбирать материалы для заданных условий эксплуатации с учетом требований технологичности, экономичности, надежности, долговечности.</p> <p>ИПК-3.4. Умеет выбирать машины и оборудование для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнять настройки технологического оборудования машин.</p> <p>ИПК-3.5. Умеет применять прогрессивные методы эксплуатации машин и оборудования; проводить анализ причин потери работоспособности машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.</p> <p>ИПК-3.6. Владеет навыками по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования.</p>	<p>33.005 Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом техническом осмотре</p> <p>40.049 Специалист по логистике на транспорте</p> <p>40.198 Специалист по проектированию гидро- и пневмоприводов</p> <p>На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей</p>

В результате освоения компетенции **ПК-3** бакалавр должен:

*Знать:* технологические и эксплуатационные мероприятия по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования; устройство и правила технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причины возникновения и признаки проявления отказов и неисправностей.

*Уметь:* - выбирать машины и оборудование для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнять настройки технологического оборудования машин; применять прогрессивные методы эксплуатации машин и оборудования; проводить анализ причин потери работоспособности машин и оборудования и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

*Владеть:* навыками по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования.

### 3 Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины

Таблица 3.1 – \*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках дисциплины

Код компетенции, код индикатора	Планируемые результаты обучения** (показатель и достижения заданного уровня освоения компетенций)	1	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания			
			2	3	4	5
<b>ПК-3</b> <b>ИПК-3.1-3.6</b>	<b>Показатели на уровне знаний:</b> знание о технологических и эксплуатационных мероприятиях по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования; устройства и правил технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причинах возникновения и признаках проявления отказов и неисправностей.	Отсутствие знаний о технологических и эксплуатационных мероприятиях по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования; устройства и правил технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причинах возникновения и признаках проявления отказов и неисправностей.	Фрагментарные знания технологических и эксплуатационных мероприятиях по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования; устройства и правил технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причинах возникновения и признаках проявления отказов и неисправностей.	Неполные знания основных положений о технологических и эксплуатационных мероприятиях по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования; устройства и правил технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причинах возникновения и признаках проявления отказов и неисправностей.	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений о технологических и эксплуатационных мероприятиях по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования; устройства и правил технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причинах возникновения и признаках проявления отказов и неисправностей.	Сформированные и систематические знания о технологических и эксплуатационных мероприятиях по обеспечению и поддержанию работоспособности машин и оборудования; устройства и правил технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования; причинах возникновения и признаках проявления отказов и неисправностей.
<b>ПК-3</b> <b>ИПК-3.3-3.6</b>	<b>Показатели на уровне умения</b> выбора машин и оборудования для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнения настройки технологического оборудования машин; применения прогрессивных методов эксплуатации машин и оборудования; проведения анализа причин потери работоспособности машин и оборудования и разработки мероприятий по их предупреждению.	Отсутствие умения выбора машин и оборудования для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнения настройки технологического оборудования машин; применения прогрессивных методов эксплуатации машин и оборудования; проведения анализа причин потери работоспособности машин и оборудования и разработки мероприятий по их предупреждению.	Частично освоенное умение выбора машин и оборудования для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнения настройки технологического оборудования машин; применения прогрессивных методов эксплуатации машин и оборудования; проведения анализа причин потери работоспособности машин и оборудования и разработки мероприятий по их предупреждению.	В целом успешное, но не систематическое умение выбора машин и оборудования для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнения настройки технологического оборудования машин; применения прогрессивных методов эксплуатации машин и оборудования; проведения анализа причин потери работоспособности машин и оборудования и разработки мероприятий по их предупреждению.	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умения выбора машин и оборудования для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнения настройки технологического оборудования машин; применения прогрессивных методов эксплуатации машин и оборудования; проведения анализа причин потери работоспособности машин и оборудования и разработки мероприятий по их предупреждению.	Успешное и систематическое умение выбора машин и оборудования для выполнения технологических процессов заготовки и транспортировки леса; выполнения настройки технологического оборудования машин; применения прогрессивных методов эксплуатации машин и оборудования; проведения анализа причин потери работоспособности машин и оборудования и разработки мероприятий по их предупреждению.
<b>ПК-3</b> <b>ПК-3.6</b>	<b>Показатели на уровне владений:</b> навыки по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования	Отсутствие навыков по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования	Фрагментарное применение навыков по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования	В целом успешное, но не систематическое применение навыков по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования	Успешное и систематическое применение навыков по организации эффективной эксплуатации технологических машин и оборудования

\*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в комплексах оценочных средств соответствующих дисциплин (в соответствии с матрицей компетенций)

#### 4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Таблица 4.1 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 3.1)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с балльно-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100

#### 5 Оценочные средства контроля успеваемости

##### 5.1 Материалы входного контроля:

##### 5.1.1 вопросы входного контроля:

1. Трение скольжения и качения. Сила и коэффициент трения: понятие и определение.
2. Момент инерции. Полярный момент инерции сечений: понятия и определения.
3. Реакции в заделках. Типы заделок.
4. Подшипники: типы, назначение, параметры и показатели работоспособности.
5. Понятие идеальной машины. Цикл Карно.
6. Кинематика материальной точки. Угловая, линейная, окружная скорость. Ускорение. Число Маха.
7. Системы отсчета. Масштабы.
8. Коэффициент полезного действия: понятие, определение.
9. Векторы: действия над векторами.
10. Система вала. Система отверстия. Основные принципы взаимозаменяемости.
11. Динамическое нагружение деталей: общая характеристика, параметры. Понятие амплитуды, фазы, частоты, периода.
12. Производительность машины: факторы ее определяющие.
13. Понятие технологии производства: этапы и структуры.
14. Передаточное число кинематической пары. Передаточное отношение.
15. Электрический ток: постоянный, переменный. Общая характеристика.
16. Электрические машины: генераторы, электродвигатели. Электропривод.
17. Закон сообщающихся сосудов. Уравнение Бернулли.
18. Гидропривод: основные составляющие.
19. Сопротивление материалов: теории прочности.
20. Виды механизмов. Механизмы с высшими и низшими кинематическими парами.

## 5.2. Материалы для проведения текущего контроля:

### 5.2.1 задания и вопросы для защиты курсового проекта

#### задания для курсового проекта

1. Колесный планетарный редуктор автомобиля (трактора)
2. Механизм поворота трактора
3. Муфта сцепления трактора (автомобиля)
4. Бортовая передача трактора
5. Главная передача трактора
6. Главная передача автомобиля
7. Редуктор переднего ведущего колеса автомобиля

#### вопросы к защите курсового проекта

Приведите формулу для определения веса лесотранспортной машины

Приведите формулу для определения мощности двигателя лесотранспортной машины.

От чего зависит мощность двигателя лесотранспортной машины?

Как определяются коэффициенты сопротивления движению тягача и прицепа (полуприцепа)?

Чему равен коэффициент нагрузки ведущих колес для полноприводных автомобилей, для тракторов со всеми ведущими колесами при заблокированном приводе и для гусеничных тракторов?

По каким формулам строится скоростная характеристика двигателя?

Приведите формулу для определения максимальной частоты вращения коленчатого вала на холостом ходу.

Что определяет кинематическая схемы трансмиссии, и как она выбирается?

Назначение муфты сцепления, краткое описание конструкции

Как определяется работоспособность муфты сцепления?

Как рассчитывается вал муфты сцепления

Назначение главной передачи, краткое описание конструкции.

Классификация главных передач.

Приведите сравнительную характеристику различных типов главных передач.

Как определяются параметры главной передачи?

Определение основных параметров цилиндрической пары зубчатых колес главной передачи

Приведите формулу для определения передаточного числа трансмиссии автомобиля

Исходя из чего определяются передаточное число главной передачи автомобиля? Из каких условий определяется общее передаточное число трансмиссии трактора на первой передаче?

Требования к механизмам поворота гусеничного трактора.

Классификация механизмов поворота, конструкция муфты поворота.

Классификация планетарных колесных передач;

Конструктивные особенности различных типов конечных передач колесных машин.

Устройство разнесенной двойной главной передачи; преимущества и недостатки.

Приведите классификацию автомобильных подвесок.

Конструктивные особенности подвески.

Классификация конечных передач; конструктивные особенности конечных передач.

Требования к колесным тормозным механизмам, их классификация.

Конструкции барабанно-колодочных тормозных механизмов.

Классификация бортовых передач колесных машин.

Что представляет собой тяговая характеристика автомобиля, и в каком порядке проводится расчет тяговой характеристики?

Как строится динамическая характеристика автомобиля?

Приведите зависимость между динамическим фактором и параметрами, характеризующими сопротивление движению автомобиля.

## 5.2.2 вопросы к защите лабораторных и практических работ:

### - вопросы к защите лабораторных работ:

Тема 1. Двигатель внутреннего сгорания автомобиля

1. По каким признакам классифицируют ДВС?
2. Что такое объем цилиндра и чем он отличается от рабочего объема ДВС?
3. Что такое степень сжатия и как она влияет на экономичность ДВС?
4. Чем ограничивается степень сжатия двигателя с внешним смесеобразованием и поджиганием рабочей смеси электрической искрой?
5. Что такое эффективная мощность ДВС и чем она отличается от индикаторной?
6. Почему мощность ДВС возрастает с увеличением частоты вращения?
7. Что такое блок цилиндров и для чего он предназначен?
8. В каком случае от цилиндра лучше отводится теплота - если применены сухие гильзы, или если применены мокрые гильзы, и почему?
9. Почему крышки коренных подшипников коленчатого вала, как правило, не взаимозаменяемы?
10. Сколько головок блока цилиндров у V-образного ДВС и почему?
11. Зачем между головкой блока и блоком цилиндров установлена прокладка и из чего она сделана?
12. Почему оси направляющих втулок и седел клапанов делают строго соосно?
13. Что произойдет, если головку притянуть к блоку цилиндров с большим или меньшим усилием по сравнению с номинальным?
14. Из каких частей состоит поршень? Почему головка поршня имеет форму конуса?
15. Что прижимает маслосъемное кольцо к зеркалу цилиндра?
16. Для чего служит поршневой палец?
17. Чем отличается плавающий палец от закрепленного?
18. Для чего служит шатун, и какие на него действуют нагрузки?
19. Почему нижняя головка шатуна делается разъемной и можно ли менять местами крышки двух шатунов?
20. Опишите силы, действующие со стороны поршня с шатуном на коленчатый вал.
21. Какие методы используют для повышения равномерности вращения

двигателя, и какие функции выполняют маховик и противовесы?

### Тема 2. Механизм газораспределения

1. Для чего предназначен газораспределительный механизм и из чего он состоит?
2. От чего получает вращение распределительный вал?
3. Сколько оборотов делает двигатель при одном повороте этого вала и почему?
4. Как располагается распределительный вал относительно клапанов?
5. С помощью каких механических передач приводится в движение распределительный вал, и какие у каждой из них преимущества и недостатки?
6. Почему витки парных пружин клапанов направлены в разные стороны?
7. Зачем в приводе распределительного вала используют натяжитель и успокоитель?
8. Почему при использовании резинокордного зубчатого ремня не нужно использовать успокоитель?
9. Почему на натяжителе цепи установлено две пружины, и какие функции они выполняют?
10. Какие мероприятия производят для охлаждения и снижения износа клапанов?

### Тема 3. Система охлаждения

1. Охарактеризовать схему системы охлаждения двигателя ЗИЛ-130.
2. Определить место расположения основных узлов системы охлаждения на двигателе.
3. Порядок работы системы охлаждения двигателя ЗИЛ-130.
4. Определить расположение основных охлаждающих каналов, рубашек охлаждения и трубопроводов в двигателе и на автомобиле.
5. Устройство жидкостного насоса, термостата, радиатора и предпускового подогревателя.
6. Рассказать о порядке работы системы охлаждения двигателя ЗИЛ-130.

### Тема 4. Система смазки двигателя

1. Привести схему системы смазки двигателя ЗИЛ-130.
2. Определить место расположения основных узлов системы смазки на двигателе.
3. Изучить порядок работы системы смазки двигателя ЗИЛ-130.
4. Разобрать двигатель и узлы системы смазки, определить расположение основных маслопроводящих каналов в двигателе.
5. Изучить устройство маслонасоса и центробежного фильтра тонкой очистки.
6. Рассказать о порядке работы системы смазки двигателя ЗИЛ-130.

Тема 5. Системы питания карбюраторного и инжекторного двигателя внутреннего сгорания

1. Что такое карбюрация?
2. За счет чего происходит распыление топлива в карбюраторе?
3. Сколько воздуха нужно, чтобы сжечь 1 кг бензина?
4. Что такое коэффициент избытка воздуха и что он означает?
5. Какие различают типы горючей смеси и что такое рабочая смесь?

6. За счет чего воздух движется через карбюратор?
7. В каком случае топливо начинает истекать из поплавковой камеры в камеру карбюратора?
8. Почему уровень топлива в поплавковой камере ниже, чем сечение диффузора, в которое оно подается?
9. Почему современные карбюраторы имеют, как правило, две камеры?
10. Для чего предназначен экономайзер и как он устроен?
11. Какую функцию выполняет насос-ускоритель и каково его устройство?
12. Как осуществляется пуск холодного двигателя с помощью пускового устройства?
13. В чем преимущество использования газа в качестве топлива для автомобилей?
14. Зачем в газобаллонной системе питания ДВС используется редуктор-испаритель и может ли редуцирование и испарение сжиженного газа производиться отдельно?
15. Сколько ступеней может иметь редуктор?

#### Тема 6. Системы питания дизельного двигателя

1. Зачем при впрыске топлива стремятся распылить его на мелкие частицы?
2. Почему впрыск топлива нужно начинать раньше, чем поршень придет в положение ВМТ?
3. Почему в дизеле используется большой коэффициент избытка воздуха?
4. Назовите и охарактеризуйте все способы смесеобразования в дизеле.
5. Поясните принцип работы центробежной форсунки.
6. Почему частота вращения кулачкового вала насоса высокого давления должна быть ровно в два раза меньше, чем частота вращения двигателя?
7. Зачем в системе питания дизеля предусмотрена факельная свеча?
8. Зачем нужен подкачивающий насос, как он работает и почему в нем предусмотрена возможность ручной подкачки топлива?
9. Для чего предназначен топливный насос высокого давления и как он приводится в движение?
10. Как осуществляется регулировка количества топлива, подаваемого насосом высокого давления за один ход его плунжера?
11. Сколько цилиндров дизеля обслуживает одна секция насоса высокого давления и почему?
12. Зачем нужно изменять момент впрыска топлива в дизеле при изменении частоты его вращения?
13. На основе какого принципа работает муфта опережения момента впрыска топлива?
14. Каким образом изменяется взаимное угловое положение приводного и кулачкового валов?
15. Форсунки какого типа применяются в четырехтактных дизелях?
16. За счет чего происходит открытие запорной иглы форсунки?
17. Зачем нужен регулятор частоты вращения дизеля?
18. Каким агрегатом и как управляет регулятор частоты вращения дизеля?
19. Как производится регулировка ограничения частоты вращения дизеля регулятором частоты?

### Тема 7. Системы зажигания. Общие положения

1. Что представляет собой катушка зажигания, из чего она состоит и как работает?
2. Чем приводится в движение кулачок прерывателя и какова его роль в работе системы зажигания?
3. Зачем в первичную цепь катушки зажигания включают добавочный резистор?
4. Через какой механизм высокое напряжение подается к свечам зажигания?
5. Как изменяется вторичное напряжение катушки зажигания в зависимости от частоты вращения двигателя и почему?
6. Чем отличается контактно-транзисторная система зажигания от контактной, как она работает и в чем ее преимущество?
7. Как работает бесконтактная система зажигания с нерегулируемым временем накопления энергии и в чем ее недостаток?
8. В чем преимущество бесконтактной системы зажигания с регулированием времени накопления энергии и как работает ее электронная схема?
9. Что является центральной частью микропроцессорной системы управления моментом зажигания?
10. Какие параметры контролирует микропроцессорная система управления моментом зажигания и как устанавливается этот момент?
11. Почему кулачок прерывателя вращается с частотой распределительного вала?
12. Как зависит мощность, развиваемая двигателем от установки момента зажигания, и что такое кривая оптимальных моментов зажигания?
13. Поясните работу центробежного автомата зажигания на разных частотах вращения.
14. Почему момент зажигания нужно регулировать в зависимости не только от частоты вращения ДВС, но и от разряжения в карбюраторе?
15. Каковы принцип работы и устройство вакуумного регулятора управления моментом зажигания, на чем основано действие всережимного вакуумного регулятора?
16. Что такое октан-корректор, зачем он нужен и как устроен?
17. Для чего служит свеча зажигания, и в каких условиях она работает?
18. Из чего состоит конструкция свечи зажигания и как маркируются свечи?
19. Что такое «холодные» и «горячие» свечи зажигания, и в каких случаях они применяются?
20. Какие факторы влияют на рабочую температуру свечи зажигания?

### Тема 8. Электрооборудование автомобиля

1. Из каких систем состоит электрооборудование автомобиля?
2. Какие функции выполняет система электроснабжения автомобиля и из чего она состоит?
3. Для чего нужен регулятор напряжения в системе электроснабжения?
4. Какие действия выполняет система электропуска?
5. Зачем в автомобиле установлены приборы контроля его состояния?
6. Зачем на всех электрических цепях устанавливаются предохранители, а силовые цепи имеют электрические реле?
7. Зачем нужен аккумулятор на автомобиле?
8. Почему на автомобиле применяются свинцово-кислотные аккумуляторы, а не щелочные?

9. Объясните химическую реакцию, протекающую в свинцово-кислотном аккумуляторе и его устройство.
10. Зачем полость, заполненную электролитом, соединяют с атмосферой?
11. Что такое электрическая емкость аккумулятора и в чем она измеряется?
12. Расшифруйте следующее обозначение аккумулятора: 12СТ80НЗ.
13. Для чего нужен генератор в автомобиле и от чего зависит вырабатываемое им напряжение?
14. Из чего состоит генератор переменного тока и как в нем создается постоянное напряжение, питающее систему электроснабжения автомобиля?
15. Что происходит с генератором при снижении частоты его вращения и падении вырабатываемого им напряжения ниже напряжения аккумулятора?
16. Частью какой системы является стартер и для чего он служит?
17. С какой частотой вращается якорь стартера, и какой ток он потребляет при работе?
18. Для чего управление стартером в современных автомобилях делается дистанционным?
19. Какой ток вырабатывает генератор и зачем в его состав включен диодный мост?
20. Зачем нужна обгонная муфта на выходном валу якоря стартера и как она работает?

#### Тема 9. Общее устройство автомобилей

1. Каково функциональное назначение автомобилей
2. Компонентные схемы автомобилей различного функционального назначения
3. Типы двигателей, используемых в качестве энергетической установки автомобилей?
4. Типы трансмиссий по способу передачи энергии от двигателя к движителю.
5. Способы управления курсовым движением автомобиля
6. Типы приводов тормозных систем автомобилей
7. Типы движителей, используемых на автомобилях

#### Тема 10. Общее устройство тракторов

1. Каково функциональное назначение тракторов
2. Компонентные схемы тракторов различного функционального назначения
3. Типы двигателей, используемых в качестве энергетической установки тракторов
4. Типы трансмиссий по способу передачи энергии от двигателя к движителю.
5. Способы управления курсовым движением тракторов
6. Типы приводов тормозных систем тракторов
7. Типы движителей, используемых на тракторах

#### Тема 11. Фрикционные муфты сцепления автомобилей

1. Для чего предназначена и как работает муфта сцепления? По каким признакам классифицируются муфты сцепления?
2. Какие типы муфт сцепления применяются на лесотранспортных машинах?
3. Какие основные требования предъявляются к муфтам сцепления и какими конструктивными мерами они обеспечиваются?
4. Расскажите об устройстве фрикционной муфты сцепления?
5. Для чего нужен «свободный ход» в приводе муфты сцепления?
6. Как проверяется и регулируется "свободный ход" муфты сцепления?

7. Объясните назначение и работу демпфирующего устройства? Почему в муфтах тракторов они отсутствуют?
8. Объясните назначение и устройство фрикционного гасителя колебаний?
9. Как работает механический сервоусилитель сцепления?
10. Как работает пневмо- и гидроусилитель?
11. В чем заключается преимущество гидравлического привода управления муфтой по сравнению с механическим?
12. Из какого материала изготавливаются основные детали муфт сцепления?

#### Тема 12. Коробки передач автомобилей

1. Для чего предназначена и как устроена коробка передач автомобиля?
2. Какие требования предъявляются к коробкам передач?
3. По каким признакам классифицируются коробки передач?
4. Перечислите достоинства и недостатки ступенчатых коробок передач?
5. Как передается крутящий момент в изучаемой коробке передач на различных передачах?
6. Для чего предназначен и как устроен синхронизатор переключения передач.
7. Как работает синхронизатор при переходе с низшей на высшую передачи и с высшей на низшую?
8. Как устроены и работают фиксаторы, замки и предохранители включения передач?
9. Укажите особенности конструкции коробки передач автомобиля КамАЗ.
10. Какие материалы применяются для изготовления основных деталей коробок передач?
11. Как осуществляется смазка элементов коробки передач?

#### Тема 13. Раздаточные коробки автомобилей

1. Для чего предназначена раздаточная коробка?
2. Как устроены и работают раздаточные коробки автомобилей МАЗ, КамАЗ, ЗИЛ?
3. Как передается крутящий момент на различных передачах в изучаемых раздаточных коробках?
4. Что означает термин "циркуляция мощности" и как ее предотвратить?
5. В каких условиях может возникнуть "циркуляция мощности"?
6. В каких случаях применяются несимметричные межосевые дифференциалы?
7. Каковы недостатки межосевых дифференциалов? Как они устраняются?

#### Тема 14. Карданные передачи

1. Объясните назначение карданных передач?
2. Какие требования предъявляются к карданным передачам?
3. Расскажите с классификации карданных передач и карданных шарниров?
4. Расскажите о конструкции карданной передачи каждого типа?
5. Что такое "синхронность" карданной передачи?
6. Чем вызвана необходимость применения шарнира равных угловых скоростей на машинах с передним ведущим мостом?

7. Что характеризует критическое число оборотов карданного вала?
8. Назовите способы, которые позволяют повысить критическое число оборотов карданной передачи?
9. В каких случаях применяются карданные передачи с эластичными шарнирами?
10. Как устроена карданная передача с эластичными шарнирами?

#### Тема 15. Ведущие мосты автомобилей

1. Назначение и устройство ведущих мостов автомобиля?
2. Перечислите требования, предъявляемые к ведущим мостам автомобиля?
3. Назначение главных передач?
4. Перечислите основные требования, предъявляемые к главным передачам?
5. Приведите классификацию главных передач по основным признакам?
6. На каких автомобилях устанавливаются двойные главные передачи, двойные разнесенные главные передачи? Их достоинства и недостатки?
7. Объясните назначение межколесного дифференциала? Как он работает при прямолинейном движении и при повороте?
8. Поясните кинематику привода ведущих колес?
9. Приведите классификацию ведущих полуосей?
10. Как устроен и работает колесный редуктор планетарного типа?
11. Что такое гипоидная передача? Ее преимущества и недостатки?
12. Для чего служат реактивные штанги?
13. Какие типы зацепления шестерен главной передачи, Вы знаете?

#### Тема 16. Ходовая система автомобилей

- Поясните назначение ходовой системы и требования, предъявляемые к ней?
1. Перечислите основные части ходовой системы?
  2. Поясните назначение и требования, предъявляемые к остову автомобиля?
  3. Расскажите о конструкции лонжеронной рамы.
  4. Какие существуют конструктивные особенности ходовой системы автомобиля с колесной формулой 4×4 и 6×6?
  5. Поясните назначение и устройство подвески автомобиля?
  6. Приведите и объясните классификацию подвесок?
  7. Для чего служат упругие и диссипативные элементы подвески? Как они устроены и работают? Как они крепятся к раме?
  8. Расскажите о конструкции и принципе работы амортизатора?
  9. Для чего предназначены реактивные штанги у балансирной подвески?
  10. Каково влияние типа подвесок на плавность хода автомобиля?
  11. Как устроено колесо и шина?
  12. Какие требования предъявляются к автомобильному колесу?
  13. Какие шины применяются у изучаемого автомобиля и как они маркируются?
  14. Что такое развал и сходимость колес? За счет чего достигается стабилизация управляемых колес?
  15. Приведите классификацию колес?
  16. Расскажите о конструкции камерных колес?

### Тема 17 Рулевое управление автомобилей.

1. Какие основные требования предъявляются к рулевому управлению автомобилей?
2. Из каких основных частей состоит рулевое управление?
3. Приведите и объясните классификацию: рулевых управлений, рулевых механизмов и рулевых приводов автомобиля?
4. Для какой цели на автомобилях применяются рулевые трапеции?
5. Для чего применяются рулевые механизмы с гидроусилителями? Поясните принцип действия гидроусилителей?
6. Назовите составляющие элементы механизма поворота автомобиля?
7. Для чего необходим и каков допустимый люфт рулевого колеса?
8. Для какой цели управляемые передние колеса устанавливаются с развалом в вертикальной и со сходимением в горизонтальных плоскостях?

### Тема 18. Тормозные системы автомобилей

1. Какие требования предъявляются к тормозным системам? Что такое тормозной путь и от чего он зависит?
2. Назовите типы тормозных систем и дайте их сравнительную оценку?
3. Перечислите элементы тормозной системы с пневмоприводом и расскажите об их назначении:
4. Как устроен и работает компрессор с регулятором давления?
5. Почему тормозные колодки бывают разной длины, а тормозные камеры неодинаковых размеров?
6. Какие типы колодочных механизмов Вам известны? Назовите достоинства и недостатки каждого типа?
7. Каким образом компенсируется износ накладок в тормозном механизме колесного тормоза?
8. От чего зависит долговечность и надежность тормозных механизмов?
9. Для чего необходимо охлаждать тормозные механизмы?
10. Какие тормозные системы устанавливаются на лесовозных автомобилях?
11. Как с помощью тормозного крана изменяется давление в тормозных камерах?
12. Объясните принцип работы комбинированного тормозного крана?
13. Каково назначение свободного хода тормозной педали?
14. Как осуществляется регулировка колесных и центральных тормозных механизмов?

### - вопросы к защите практических работ:

#### Тема 1. Тепловые процессы в ДВС

1. Для чего изучаются термодинамические циклы?
2. Какие двигатели работают по циклу с подводом тепла при постоянном объеме, постоянном давлении и какие по смешанному циклу?
3. Как влияет степень повышения давления на термический КПД?
4. Как влияет степень сжатия на термический КПД?

#### Тема 2. Среднее индикаторное и эффективное давление, индикаторная и эффективная мощность двигателя

1. Что называется, индикаторным КПД и какие потери он учитывает?

2. Как влияет угол опережения зажигания, степень сжатия, состав смеси, частота вращения коленчатого вала и нагрузка на индикаторные показатели карбюраторного двигателя?

3. Что понимать под эффективной мощностью двигателя?

Тема 3. Индикаторный и эффективный удельный расход топлива. Часовой расход топлива. Литровая мощность.

1. Как определяется эффективный удельный и часовой расходы топлива?

2. Что понимать под литровой мощностью двигателя?

Тема 4. Тепловой баланс двигателя

1. Перечислите составляющие тепловых потерь в двигателе.

2. На каких эксплуатационных показателях сказывается перегрев двигателя?

Тема 5. Скоростные характеристики двигателя

1. Опишите пример эксплуатационных условий, при которых двигатель работал бы на режиме внешней скоростной характеристики.

2. Что называется, коэффициентом приспособляемости двигателя, чему он равен для карбюраторного двигателя и дизеля?

3. В каком интервале частот вращения вала по внешней скоростной характеристике двигатель работает на одной передаче КП?

Тема 6. Кинематика КШМ

1. Объясните физический смысл гармонических составляющих ускорения первого и второго порядков.

2. С какой целью смещают ось поршневого пальца относительно оси поршня?

Тема 7. Динамика КШМ

1. Для чего и с соблюдением каких условий осуществляется приведение масс кривошипно-шатунного механизма?

2. В чем особенность приведения масс в V-образном двигателе?

3. Составьте схему сил, действующих в КШМ

4. Как, пользуясь диаграммой крутящего момента одного цилиндра, построить график крутящего момента многоцилиндрового двигателя?

Тема 8. Уравновешивание двигателей

1. Основные условия уравновешенности двигателя

2. Какие силы и моменты вызывают неуравновешенность двигателя (колебания двигателя на подвеске)?

3. За счет каких конструктивных и технологических мероприятий можно добиться уравновешивания двигателя?

Тема 9. Анализ силовых факторов, действующих на автомобили и тракторы при движении

1. Назовите внешние силы и моменты, действующие на автомобиль при прямолинейном движении.

2. Какие слагаемые входят в дифференциальное уравнение прямолинейного движения автомобиля? Каков их физический смысл?
3. От каких факторов зависят нормальные реакции дороги на колеса автомобиля?

#### Тема 10. Анализ динамической характеристики

1. Что такое тягово-скоростные свойства автомобиля?
2. Что такое динамический фактор автомобиля и от каких параметров автомобиля он зависит?
3. От чего зависит предельное значение динамического фактора и как его определить?
4. Что такое динамическая характеристика автомобиля? Какие показатели тягово-скоростных свойств автомобиля можно по ней определить?
5. Как определить величины максимального и предельного уклонов, которые может преодолеть автомобиль?

#### Тема 11. Анализ тормозной динамики

1. Что такое тормозные свойства автомобиля?
2. Напишите уравнение движения автомобиля при торможении и объясните физический смысл его составляющих. Каково влияние этих составляющих на величину замедления?
3. Что такое тормозная диаграмма? Перечислите временные составляющие лк граммы и назовите их примерные значения.
4. Какие существуют способы торможения автомобиля? В каких условиях рекомендуется использовать каждый из этих способов?

#### Тема 12. Анализ топливной экономичности

1. Какие существуют измерители и показатели топливной экономичности автомобиля? Какие способы определения вы знаете?
2. От каких факторов зависит расход топлива? Какова формула путевого расхода топлива?
3. Что такое топливная характеристика автомобиля, как ее построить и какие эксплуатационные задачи можно решать с ее помощью?

#### Тема 13. Анализ устойчивости машин

1. Что такое устойчивость автомобиля? Назовите виды устойчивости.
2. Назовите показатели устойчивости и изложите способы их определения.
3. От каких факторов зависят критические скорости автомобиля по условиям заноса и опрокидывания? Напишите формулы для их вычисления.
4. Что такое коэффициент поперечной устойчивости и от чего он зависит? Каковы его средние значения для автомобилей различных типов?

#### Тема 14. Анализ управляемости машин

1. Что такое управляемость автомобиля?
2. Какие показатели управляемости вы знаете и каковы способы их определения?
3. Что такое характеристика траекторной управляемости? От каких параметров автомобиля она зависит? Напишите формулу для ее определения.

4. Как оценивается чувствительность автомобиля к повороту? От каких параметров автомобиля она зависит?

#### Тема 15. Анализ плавности хода

1. Что такое плавность хода автомобиля?
2. Каково влияние колебаний и вибраций на организм человека?
3. Каково назначение упругих и диссипативных элементов подвески?
4. Как влияют шины на плавность хода автомобиля?
5. Каковы преимущества независимой подвески?

#### Тема 16. Анализ проходимости

1. Что такое проходимость автомобиля? Назовите факторы, влияющие на потерю проходимости.
2. Назовите показатели профильной проходимости автомобиля.
3. Назовите показатели опорно-сцепной проходимости автомобиля. Напишите формулы для их вычисления.
4. Назовите способы повышения проходимости автомобиля с дифференциальным приводом колес. Объясните, за счет чего они улучшают проходимость
5. Назовите дополнительные средства повышения проходимости

### 5.3. Материалы для проведения промежуточной аттестации:

#### 5.3.1 вопросы к зачету

1. Классификация ДВС. Общее устройство. Характеристики ДВС.
2. Виды топлива и его характеристики. Состав и количество продуктов сгорания. Коэффициент молекулярного изменения.
3. Рабочие процессы в ДВС. Идеальные процессы изменения термодинамического состояния рабочего тела.
4. Процесс впуска. Давление и температура в начале и в конце впуска.
5. Процесс сжатия. Особенности теплообмена в процессе сжатия. Параметры газов в конце сжатия.
6. Процесс сгорания. Параметры газов в конце сгорания. Факторы, влияющие на процесс сгорания. Детонационное сгорание и жесткость работы двигателя.
7. Процессы расширения и выпуска. Параметры газов в конце расширения и выпуска.
8. Кинематика КШМ: перемещение, скорость, ускорение.
9. Силы инерции. Суммарные силы и моменты, действующие в КШМ.
10. Графическое определение крутящего момента двигателя. Равномерность хода. Расчет маховика.
11. Основные понятия, общие принципы и методы уравнивания.
12. Уравнивание одно- и двухцилиндрового двигателя.
13. Уравнивание трех- и четырехцилиндрового двигателя.
14. Уравнивание шести- и восьмицилиндрового двигателя.
15. Назначение, конструкция, основные требования к механизму газораспределения.
16. Механизмы газораспределения клапанного и золотникового типов.
17. Фазы газораспределения.
18. Основы теории смазки.
19. Тепловой баланс. Составляющие теплового баланса.
20. Фильтрация масла в смазочной системе двигателя. Фильтры и центрифуги.

21. Условие сгорания топлива в разных типах двигателей. Горючая смесь и влияние ее состава на работу двигателя.

22. Системы питания двигателей с внешним и внутренним смесеобразованием.

23. Камеры сгорания и влияние их геометрии на эффективные показатели двигателя.

24. Наддув двигателя: системы наддува, достоинства и недостатки наддува.

25. Принципы батарейного зажигания. Характеристики батарейного зажигания.

26. Требования к системам зажигания и перспективы их совершенствования.

27. Влияние угла опережения зажигания на процесс сгорания топлива.

28. Назначение системы охлаждения двигателя, общее устройство, параметры системы.

29. Охлаждающие жидкости. Жидкостное и воздушное охлаждение двигателей.

30. Принципы автоматического управления двигателем.

31. Автоматическое регулирование частоты вращения коленчатого вала в двигателях.

Всережимные регуляторы.

32. Электронные системы управления двигателем.

33. Диагностирование двигателя и принципы обеспечения надежности его работы.

### **5.3.2 вопросы экзаменационных билетов**

#### **БИЛЕТ 1**

1. Классификация сил и моментов, действующих на автомобиль.

2. Классификация сцеплений. Рабочий процесс фрикционного сцепления.

#### **БИЛЕТ 2**

1. Сила тяги на ведущих элементах колесных и гусеничных машин.

2. Классификация и рабочий процесс коробок перемены передач

#### **БИЛЕТ 3**

1. Силы сопротивления движению колесных и гусеничных машин.

2. Назначение, типы и рабочий процесс раздаточных коробок.

#### **БИЛЕТ 4**

1. Дифференциальные уравнения движения автомобиля.

2. Синхронные и асинхронные карданные шарниры. Применяемость.

#### **БИЛЕТ 5**

1. Тяговый и мощностной баланс автомобиля.

2. Классификация и схемы главных передач.

#### **БИЛЕТ 6**

1. Динамический фактор и универсальная динамическая характеристика.

2. Классификация, схемы и рабочий процесс межколесных дифференциалов.

#### **БИЛЕТ 7**

1. Характеристики гидромуфты и гидротрансформатора

2. Назначение, состав, классификация подвесок

#### **БИЛЕТ 8**

1. Физико-механические свойства опорной поверхности
2. Упругие элементы подвесок.

## БИЛЕТ 9

1. Сопротивление качению пневматического колеса
2. Направляющие и гасящие элементы подвесок.

## БИЛЕТ 10

1. График ускорений. Время и путь разгона автомобиля.
2. Классификация и конструктивные особенности рам автомобилей и тракторов.

## БИЛЕТ 11

1. Алгоритм тягового расчета автомобиля.
2. Типы и схемы ведущих мостов автомобилей и гусеничных тракторов.

## БИЛЕТ 12

1. Уравнения расхода топлива.
2. Назначение и функционально-конструктивные особенности колесных и гусеничных движителей

## БИЛЕТ 13

1. Топливо-экономическая характеристика
2. Назначение и конструкция рулевых механизмов колесных машин.

## БИЛЕТ 14

1. Нормальные реакции опорной поверхности на колеса двухосной машины. Центр давления гусеничной машины.
2. Назначение и конструкция рулевых приводов колесных машин.

## БИЛЕТ 15

1. Критическая скорость автомобиля по условию опрокидывания
2. Рулевые усилители. Гидроусилитель автомобилей ЗИЛ.

## БИЛЕТ 16

1. Критическая скорость автомобиля по условию поперечного скольжения.
2. Механизмы поворота гусеничных машин.

## БИЛЕТ 17

1. Измерители плавности хода.
2. Тормозные механизмы. Назначение, конструкция, рабочий процесс.

## БИЛЕТ 18

1. Колебания кузова автомобиля.
2. Гидропривод тормозов. Функциональные элементы, рабочий процесс.

## БИЛЕТ 19

1. Кинематика и динамика поворота автомобиля с жесткими колесами.
2. Пневмопривод тормозов. Функциональные особенности, рабочий процесс.

## БИЛЕТ 20

1. Стабилизация и углы установки управляемых колес.
2. Комбинированный тормозной кран автомобилей ЗИЛ.

## БИЛЕТ 21

1. Поворот гусеничных машин.
2. Комбинированный тормозной кран автомобилей КамАЗ

## БИЛЕТ 22

1. Уравнение движения автомобиля при торможении.
2. Регулятор тормозных сил. Назначение. Конструктивная схема.

## БИЛЕТ 23

1. Тормозная диаграмма.
2. Антиблокировочные системы тормозов. Назначение, конструктивные схемы.

## БИЛЕТ 24

1. Опорно-временные и тягово-сцепные показатели проходимости
2. Системы регулирования давления воздуха в шинах.

## БИЛЕТ 25

1. Геометрические показатели проходимости.
2. Технологическое оборудование трелевочных тракторов.

#### 5.4. Материалы для проверки остаточных знаний:

##### 5.4.1 вопросы для проверки остаточных знаний

1. Приведите скоростные характеристики карбюраторного и дизельного двигателей. Укажите их отличия.
2. Приведите индикаторную диаграмму дизельного двигателя. Поясните рабочий цикл дизельного двигателя.
3. Охарактеризуйте особенности смесеобразования в дизельных и карбюраторных ДВС и укажите способы его улучшения.
4. Назовите силы и моменты, действующие на автомобиль или трактор в общем случае их движения. Приведите их функциональные зависимости.
5. Дайте определение и приведите аналитические выражения тягового баланса и дифференциального уравнения движения машины.
6. Какие критерии оценки поперечной устойчивости вы знаете? Приведите общее условие обеспечения статической поперечной устойчивости машины.
7. Назовите измерители плавности хода автомобиля. Изложите методику определения положения центра масс и момент инерции кузова автомобиля относительно поперечной оси.
8. Что такое коэффициент сцепления движителя с почвой? От каких факторов он зависит?

9. Из каких сопротивлений складывается общее сопротивление трактора при равномерном движении по горизонтальной дороге?

10. Что такое динамический фактор автомобиля? Чему равен максимальный (при движении по дороге) динамический фактор в реальных условиях?

11. Какой трансформатор называется простым, комплексным, одноступенчатым, многоступенчатым?

12. Приведите уравнение гидротрансформатора. Дайте пояснение о коэффициенте трансформации, о прозрачном и непрозрачном трансформаторе.

13. На какой передаче и почему осуществляется разгон грузового автомобиля? Какие факторы способствуют торможению автомобиля? Приведите формулу максимального торможения автомобиля.

14. Зависит ли минимальный тормозной путь от массы автомобиля? Поясните торможение автопоезда.

15. Приведите формулу путевого расхода топлива. Дайте оценку с позиций топливной экономичности использования автопоездов.

16. Какие параметры автомобиля определяются, и какие данные необходимы при тяговом расчете автомобиля?

17. Исходя из какого условия определяется передаточное число первой передачи КПП автомобиля? Исходя из какого условия определяется передаточное число главной передачи автомобиля?

18. Исходя из какого условия определяется передаточное число первой передачи трактора? Исходя из какого условия определяется передаточное число высшей передачи трактора?

19. Приведите уравнение мощностного баланса трактора и формулу общего КПД трактора.

20. Дайте пояснение о потенциальной тяговой характеристике трактора. Приведите ее графическое изображение.

21. Какие силы при повороте колесной машины создают результирующий момент сопротивления повороту? Перечислите виды заносов машины. Какой из этих заносов не опасен?

22. Приведите характеристику поворота гусеничной машины. Укажите на ней возможный минимальный радиус поворота. Как перераспределяется центробежная сила, возникающая при повороте машины?

23. Укажите условие, при котором наступает опрокидывание машины, сползание машины.

24. Дайте пояснения о плавности хода машины. Приведите критерий оценки плавности хода.

25. Как разделяются автомобили и тракторы по проходимости? Как различаются между собой параметры проходимости? Какими способами достигается улучшение проходимости машин?

26. Что означает постоянно и непостоянно замкнутая муфта сцепления? С какой целью в фрикционные диски устанавливаются демпферные пружины, и почему они отсутствуют в муфтах тракторов?

27. С какой целью в КПП устанавливаются синхронизаторы передач? Почему они отсутствуют в тракторных коробках передач?

28. Что означает синхронность карданной передачи, и как ее сохранить при сборке карданного вала?

29. Для чего применяются усилители рулевого управления? Какие типы усилителей существуют? Для чего необходим и каков допустимый люфт рулевого колеса?

30. Почему колодки тормозов по длине бывают разные, чем удерживаются колодки в отторможенном положении?

31. Каким образом обеспечивается опережающее срабатывание тормозов прицепа? Что происходит при разъединении воздушной магистрали от автомобиля к прицепу во время движения машины?

32. Какие типы движителей и подвесок применяются в транспортных и тяговых машинах?

33. Для чего необходим развал и сходимость колес, наклоны шкворня?

34. Укажите основной недостаток симметричного дифференциала и способ его устранения.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

### **6.1 Описание процедуры оценивания знаний, умений и владений**

Для оценивания результатов обучения в виде **знаний** используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы;

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине). Задания данного типа включают материалы пп. 5.1.1, 5.2.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.4.1 настоящего КОС.

Для оценивания результатов обучения в виде **умений и владений** используются:

- выполнение практических контрольных заданий, включающих несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить. Задания данного типа включают материалы пп. 5.2.2 настоящего КОС.

- выполнение комплексных заданий, которые требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Задания данного типа включают материалы пп. 5.2.1, 5.2.2 настоящего КОС.

### **6.2 Этапы и формы контроля формирования компетенций**

Таблица 6.1 – Этапы и формы контроля формирования компетенций в рамках дисциплины\*

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания дисциплины (из п.3.1), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-3	Способность к руководству работами по технической эксплуатации транспортно-технологических машин и оборудования	3.1.1-3.1.8	5.2.1	Разделы курсового проекта Устный опрос
			5.2.2	Устный опрос
			5.3.1	Устный опрос

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания дисциплины (из п. 3.1), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
			5.3.2	Устный опрос
			5.4.1	Письменные задания

\*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций;

### 6.3 Критерии оценки учебных действий студентов

#### Критерии оценки учебных действий студентов по решению учебно-профессиональных задач на практических и лабораторных занятиях.

Оценка	Характеристики ответа студента
<b>Отлично</b>	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия о конструкции, процессах работы и управления машинами и оборудованием лесного комплекса.
<b>Хорошо</b>	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия о конструкции, процессах работы и управления машинами и оборудованием лесного комплекса.
<b>Удовлетворительно</b>	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия о конструкции, процессах работы и управления машинами и оборудованием лесного комплекса.
<b>Неудовлетворительно</b>	студент не решил учебно-профессиональную задачу.

#### Критерии оценки учебных действий студентов при защите практических и лабораторных работ, РГР, защите курсового проекта, сдаче экзамена

Оценка	Характеристики ответа студента
<b>Отлично</b>	студент глубоко и всесторонне раскрыл суть вопроса; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; делает выводы и обобщения; отвечает на дополнительные вопросы; свободно владеет терминологией.
<b>Хорошо</b>	студент твердо усвоил материал, грамотно и по существу излагает

Оценка	Характеристики ответа студента
	его, допускает несущественные неточности; делает выводы и обобщения; в целом верно отвечает на дополнительные вопросы; владеет терминологией.
<b>Удовлетворительно</b>	тема вопроса раскрыта недостаточно четко и полно, то есть, студент частично раскрыл вопрос, по существу излагает его; допускает несущественные ошибки и неточности; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично отвечает на дополнительные вопросы; частично владеет терминологией.
<b>Неудовлетворительно</b>	студент не усвоил значительной части материала по данному вопросу; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении его; не формулирует выводов и обобщений; испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы; не владеет терминологией.

### Критерии оценки учебных действий студентов при сдаче зачета

Оценка	Характеристики ответа студента
<b>Зачтено</b>	студент раскрыл суть вопроса; владеет терминологией. уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; делает выводы и обобщения; отвечает на дополнительные вопросы; студент твердо усвоил материал, грамотно и по существу излагает его, допускает несущественные неточности; тема вопроса раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент частично раскрыл вопрос, по существу излагает его; допускает несущественные ошибки и неточности
<b>Незачтено</b>	студент не усвоил значительной части материала по данному вопросу; допускает существенные ошибки и неточности; не формулирует выводов и обобщений; испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы; не владеет терминологией

Максимальное количество баллов, которые может получить студент за каждый вид учебных действий, отражено в графике учебного процесса соответствующей дисциплины.

**Приложение 1**  
*Пример билета*

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1**

по дисциплине «Конструкции грузовых и специальных машин»

Направление подготовки: 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств

Направленность (профиль) программы: «Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов»

1. Классификация сил и моментов, действующих на автомобиль. (20 баллов)
2. Классификация сцеплений. Рабочий процесс фрикционного сцепления. (20 баллов)

\_\_\_\_\_

Утверждено на заседании кафедры «\_\_» \_\_\_\_\_20\_\_года, протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

(подпись)