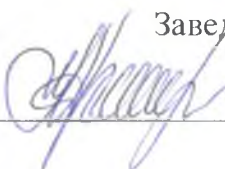


Министерство сельского хозяйства РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра «Автомобили, тракторы и технический сервис»

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой

  
А.П. Картошкин

## **ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

*«ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ»*  
(приложение к рабочей программе)

Направление подготовки бакалавра

23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Тип образовательной программы  
«академический бакалавриат»

Профиль подготовки бакалавра  
Сервис транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования  
(сельское хозяйство)

Формы обучения  
**Очная/заочная**

Санкт-Петербург  
2017

Автор

\_\_\_\_\_  
доцент кафедры АТТС

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
Фомичев А.И.

## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>с.</b>
Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	4
Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания	5
Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	10
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	18

# 1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «ТРАКТОРЫ И АВТОМОБИЛИ» направлен на формирование следующих компетенций, отраженных в карте компетенций:

Код компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*	Виды занятий для формирования компетенции**	Оценочные средства для проверки формирования компетенции***
ПК-1	готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы, устройство, назначение и конструктивные особенности современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей;</li> <li>- основы теории, расчета, конструкцию и основные регулировочные параметры тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК;</li> <li>- применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамического качества тракторов и автомобилей</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками управления тракторами, автомобилями и другими мобильными энергетическими средствами в сельскохозяйственном производстве</li> <li>- методикой проведения и расчета тягово-динамических свойств основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях.</li> </ul>	2, 5, 3, 7	занятия лекционного типа, занятия семинарского типа	РГР* ПО** УО***

\* РГР – расчетно-графическая работа

\*\* ПО - письменный опрос

\*\*\* УО - устный опрос

## 2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### 2.1.1 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания				Оценочные средства для проверки формирования компетенции***
		отсутствие усвоения (ниже порогового)	неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное)	отличное усвоение (продвинутое)	Текущий контроль
ПК-1: готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						
ЗНАТЬ	2, 3	отсутствие знаний принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	неполное усвоение знаний принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	хорошее усвоение принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей	отличное знание (знает в полном объеме) принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.	ПО
УМЕТЬ	2, 3	не умеет самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК	на пороговом уровне умеет самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК	на хорошем уровне умеет самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК	отлично умеет самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК.	ПО
ВЛАДЕТЬ	2, 3	отсутствие навыков (совершенно не владеет) управления тракторами, автомобилями и другими	на очень слабом (пороговом) уровне владеет навыками управления тракторами,	на хорошем уровне владеет навыками управления тракторами, автомобилями и другими	отлично усвоил навыки управления тракторами, автомобилями и другими мобильными энергетическими	ПО

		мобильными энергетическими средствами сельскохозяйственном производстве	автомобильми и другими мобильными энергетическими средствами сельскохозяйственном производстве	мобильными энергетическими средствами сельскохозяйственном производстве	средствами сельскохозяйственном производстве.	
--	--	---	--	---	---	--

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания				Оценочные средства для проверки формирования компетенции***
		отсутствие усвоения (ниже порогового)	неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное)	отличное усвоение (продвинутое)	Текущий контроль
ПК-1: готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						
ЗНАТЬ	5, 7	отсутствие знаний основ теории, расчета, конструкции и основных регулировочных параметров тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства	неполное усвоение знаний основ теории, расчета, конструкции и основных регулировочных параметров тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства	хорошее усвоение основ теории, расчета, конструкции и основных регулировочных параметров тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства	отличное знание (знает в полном объеме) основ теории, расчета, конструкции и основных регулировочных параметров тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства.	УО РГР
УМЕТЬ	5, 7	не умеет применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамических качества тракторов и автомобилей	на пороговом уровне умеет применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамических качества тракторов и автомобилей	на хорошем уровне умеет применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамических качества тракторов и автомобилей	отлично умеет применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамических качества тракторов и автомобилей.	УО РГР
ВЛАДЕТЬ	5, 7	отсутствие навыков (совершенно не владеет) методикой проведения и расчета тягово-	на очень слабом (пороговом) уровне владеет методикой проведения и расчета	на хорошем уровне владеет методикой проведения и расчета тягово-динамических	отлично усвоил методику проведения и расчета тягово-динамических свойств основных эксплуатационных показателей	УО РГР

		динамических свойств основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях	тягово-динамических свойств основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях	свойств основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях	тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях.	
--	--	---	--	--	---	--

### 2.1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания		Оценочные средства для проверки формирования компетенции***
		отсутствие усвоения (ниже порогового), неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное), отличное усвоение (продвинутое)	Промежуточная аттестация
ПК-1: готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования				
знать	2, 3	знание ниже порогового и пороговое принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.	хорошее или отличное знание принципов работы, устройства, назначения и конструктивных особенностей современных сельскохозяйственных тракторов и автомобилей.	УО
уметь	2, 3	не умеет или умеет на пороговом уровне самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК.	умеет на хорошем и отличном уровне самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых тракторов и автомобилей, предназначенных для механизации технологических процессов в АПК.	УО
владеть	2, 3	совершенно не владеет или владеет на пороговом уровне навыками управления тракторами, автомобилями и другими мобильными энергетическими средствами в сельскохозяйственном производств.	на хорошем и отличном уровне владеет навыками управления тракторами, автомобилями и другими мобильными энергетическими средствами в сельскохозяйственном производств.	УО

Компетенция	Этап формирования компетенции	Показатели и критерии оценивания				Оценочные средства для проверки формирования компетенции***
		отсутствие усвоения (ниже порогового)	неполное усвоение (пороговое)	хорошее усвоение (углубленное)	отличное усвоение (продвинутое)	<b>Промежуточная аттестация</b>
ПК-1: готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования						
знать	5, 7	отсутствие знаний основ теории, расчета, конструкции и основных регулировочных параметров тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства	неполное усвоение знаний основ теории, расчета, конструкции и основных регулировочных параметров тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства	хорошее усвоение основ теории, расчета, конструкции и основных регулировочных параметров тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства	отличное знание (знает в полном объеме) основ теории, расчета, конструкции и основных регулировочных параметров тракторов, автомобилей и их двигателей, определяющие их эксплуатационно-технологические свойства.	УО
уметь	5, 7	не умеет применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамических качества тракторов и автомобилей	на пороговом уровне умеет применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамических качества тракторов и автомобилей	на хорошем уровне умеет применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамических качества тракторов и автомобилей	отлично умеет применять в инженерной практике методы расчета основных эксплуатационных показателей тягово-динамических качества тракторов и автомобилей.	УО
владеть	5, 7	отсутствие навыков (совершенно не владеет) методикой проведения и расчета тягово-динамических свойств основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях	на очень слабом (пороговом) уровне владеет методикой проведения и расчета тягово-динамических свойств основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях	на хорошем уровне владеет методикой проведения и расчета тягово-динамических свойств основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях	отлично усвоил методику проведения и расчета тягово-динамических свойств основных эксплуатационных показателей тракторов и автомобилей при стендовых испытаниях.	УО



## 2.2 Шкала оценивания компетенций

### Оценочное средство – Устный опрос (зачет)

Шкала оценивания:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент:
  - полно осветил изучаемую тему; ответил на все дополнительные вопросы;
  - полно осветил изучаемую тему, но ответил не на все дополнительные вопросы или ответил недостаточно полно.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент:
  - неполно осветил рассматриваемую тему, неверно ответил на вопросы;
  - неполно осветил рассматриваемую тему, неполно ответил на вопросы.

### Оценочное средство – Устный опрос (экзамен)

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся полностью и развернуто ответил на три вопроса экзаменационного билета и ответил на все дополнительные вопросы;
- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся полностью ответил на три вопроса экзаменационного билета, но не ответил на дополнительные вопросы;
- оценка «удовлетворительно» если обучающийся ответил на два вопроса экзаменационного билета и не ответил на дополнительные вопросы;
- оценка «неудовлетворительно» если студент не ответил на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы преподавателя.

### Оценочное средство – Расчетно-графическая работа

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью правильно;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, оформлено неаккуратно;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, но в записке незначительные ошибки, не влияющие на конечный результат;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено или допущены ошибки, существенно влияющие на результат

### Оценочное средство – Письменная работа

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если даны правильные ответы с пояснениями на 5 вопросов;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если даны правильные ответы с пояснениями на 4 вопроса;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если даны правильные ответы с пояснениями на 3 вопроса;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если даны правильные ответы на менее чем 3 вопроса.

### **3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

Письменные тестовые задания для контроля знаний к лабораторным работам по конструкции тракторов

#### Часть 1. Тракторные двигатели

#### **П Р А В И Л А**

работы на стенде АРСТ-60 в режимах «экзаменатор» в классе конструкции тракторных двигателей (ауд. 802)

При получении контрольного билета найдите соответствующий стенд. Имейте в виду, что номера контрольных билетов обозначены пятизначными числами, в которых: первые две цифры обозначают № лабораторной работы, вторые две цифры — № стенда, последняя цифра — № варианта.

**Например: 01-02-3.**

Здесь: **01** — лабораторная работа № 1

**02** — стенд № 2

**3** — вариант № 3.

Подойдя к стенду, выполните следующее:

1. Установите рукоятку переключателя режимов в положение «экзаменатор», при этом должна загореться красная лампочка. Если лампочка не загорелась, включите питание стенда тумблером, расположенным на нижней планке стенда справа.

2. Заполните карточку подтверждения, выданную вместе с билетом программированного контроля знаний (впишите в нее № контрольного билета, свой шифр и фамилию) и приступайте к ответам на вопросы контрольного билета.

На каждый вопрос контрольного билета даны пять ответов, из которых один имеет неправильную информацию.

3. Отвечая на вопросы контрольного билета, в карточке подтверждения в графе «Выбран ответ №» (см. образец, приведенный ниже) проставьте № детали, обозначенной на стенде, о которой в ответе Вашего билета дана неправильная информация, а в графе «В чем неправильность выбранного ответа» дайте правильную информацию на поставленный вопрос. **Помните, что в ответах билета указаны номера деталей на стенде, а не**

*порядковые номера ответов.* Не пользуйтесь стендом, номер которого не соответствует Вашему билету, так как это приведет к ошибкам.

4. Ответив на заданные Вам вопросы и заполнив карточку подтверждения, нажмите кнопки устройства УК-5М (приложенного к стенду), номера которых проставлены Вами в карточке. Помните, что номера кнопок на устройстве УК-5М тоже соответствуют номерам деталей на стенде.

5. Закончив ответ, пригласите преподавателя или учебного мастера для определения уровня Ваших знаний. При правильно выбранных ответах на все вопросы билета после вставления штекера на табло высветится слово «правильно». При неверных ответах в светящемся слове будут пропущены буквы, по расположению которых (считая слева направо) можно определить, в каком вопросе допущена ошибка. После проверки подтверждения правильно выбранных ответов преподаватель ставит за данную лабораторную работу оценку.

6. Закончив работу на стенде, установите рукоятку переключателя режимов стенда в положение «выключено» и сдайте рабочее место учебному мастеру или преподавателю.

Ниже приводится образец заполнения карточки подтверждения тестового контроля знаний на экзаменационный билет, содержащий следующие три вопроса и ответы на них.

БИЛЕТ № (пример)

Вопрос 1	<i>Каково назначение перечисленных ниже деталей?</i>
№ детали	Содержание ответа
1	Эксцентрик служит для привода бензонасоса.
2	Балансир уравнивает силы инерции, возникающие при вращении эксцентрика.
3	Распределительная шестерня обеспечивает вращение распределительного вала с той же скоростью, как и коленчатого вала.
4	Шкив является элементом привода водяного насоса вентилятора и генератора.
5	Упорный фланец ограничивает осевое перемещение распределительного вала (0,08—0,20 мм).

Вопрос 2	<i>Каковы особенности конструкции и изготовления перечисленных ниже деталей?</i>
№ детали	Содержание ответа
6	Втулки с одинаковым внутренним диаметром (50 мм) свернуты из сталебоббитовой ленты.
7	Маслоотражатель стальной штампованный.
8	Коромысло литое стальное с пластмассовой втулкой в ступице.
9	Регулировочный болт имеет продольный канал и на нижнем закаленном конце — сферическое углубление.
10	Ступица имеет три отверстия для болтов крепления шкива, расположенных несимметрично.

Вопрос 3	<i>В чем заключаются особенности установки указанных ниже деталей газораспределительного механизма?</i>
№ детали	Содержание ответа
11	Стойки должны окончательно крепиться к головке блока после установки оси коромысел.
12	Сухари (два) должны входить во втулку с радиальным зазором 0,3 — 0,5мм.
13	Втулка должна быть установлена в тарелке пружины с радиальным зазором.
14	Тарелка связана с клапаном через узкое кольцо опорной торцевой поверхности втулки, что позволяет клапану поворачиваться при работе.
15	Пружина под нижним торцом должна иметь опорную шайбу во избежание повреждения головки блока.

Поскольку выбрать нужно неверные ответы, а в 1-м, 2-м и в 3-м вопросах неверными являются ответы, связанные с деталями №№ 3, 8 и 12, вносим эти номера в карточку подтверждения и кратко поясняем, в чем привлекательность выбранных ответов. Карточка подписывается студентом.

Андреев А. А.

№ билета 01-02-1	Карточка подтверждения тестового контроля знаний	Шифр обучающегося 01641
Вопрос №	Выбран ответ №	В чем неправильность выбранного ответа (как должно быть)
1	3	Распределительный вал вращается в 2 раза медленнее коленчатого
2	8	У коромысел бронзовые втулки
3	12	Сухари входят плотно, без зазора
4		
5		

## **Часть 2. Трансмиссия, ходовая часть, механизмы управления, рабочее оборудование и электрооборудование**

Андреев А. А.

№ билета	Карточка подтверждения тестового контроля знаний	Шифр студента 01641
Вопрос №	Выбран ответ №	В чем неправильность выбранного ответа (как должно быть)
1		
2		
3		
4		
5		

Выберите из предлагаемых ответов на каждый вопрос по одному, НЕВЕРНОМУ по Вашему мнению, а в графе «В чем неправильность выбранного ответа» дайте правильную информацию на поставленный вопрос.

«ТРАНСМИССИЯ И МЕХАНИЗМЫ УПРАВЛЕНИЯ ГУСЕНИЧНЫХ  
ТРАКТОРОВ (ДТ-75, ДТ-75М)»

БИЛЕТ № (пример)

Вопрос 1	<i>Для чего служит трансмиссия трактора?</i>
№ ответа	Содержание ответа
1	Для передачи вращения от двигателя к ведущим органам трактора.
2	Для передачи крутящего момента от двигателя к ведущим колесам (звездочкам) трактора.
3	Для преобразования крутящего момента двигателя в тяговое усилие трактора.
4	Для уменьшения угловой скорости при передаче вращения от коленчатого вала двигателя к ведущим органам трактора.
5	Для увеличения крутящего момента, передаваемого от двигателя на ходовую часть трактора.

Вопрос 2	<i>Сколько перечисленных деталей входит в устройство главной муфты сцепления (ГМС) трактора ДТ-75М?</i>
№ ответа	Содержание ответа
1	Ведомых дисков (включая упорный) - три.
2	Ведомый вал - один. Корпус - один.
3	Нажимный диск - один. Промежуточный (ведущий) диск - один.
4	Нажимных пружин — двенадцать (или двенадцать пар).
5	Отводка (муфта выключения) - одна. Отжимных рычажков — три.

Вопрос 3	<i>Чем характеризуется конструкция коробки передач (КП) трактора ДТ-75М?</i>
№ ответа	Содержание ответа
1	КП обеспечивает получение семи передач переднего хода. Все передачи включаются рычагом.
2	В КП можно включить только одну передачу заднего хода.
3	КП имеет механизм блокировки, управляемый рычагом главной муфты сцепления.
4	КП смонтирована в переднем отсеке корпуса коробки передач и заднего моста.
5	КП — пятиходовая, четырехвальная, с продольным расположением валов.

и т.д. (см. методические указания):

Перечень вопросов к зачету:

1. Классификация тракторов.
2. Классификация ДВС.
3. Основные понятия и определения ДВС. (НМТ, ВМТ, ход поршня, рабочий объем цилиндра, объем камеры сжатия, степень сжатия, такт, рабочий цикл двигателя).
4. Рабочий цикл четырехтактного дизеля.
5. Кривошипно-шатунный механизм – назначение, устройство и принцип работы.
6. Цилиндропоршневая группа. Общее устройство.

7. Газораспределительный механизм - назначение, устройство и принцип работы.
8. Декомпрессионный механизм. Назначение.
9. Система топливоподачи дизеля. Назначение, устройство и принцип работы.
10. Система топливоподачи дизеля. Назначение топливоподкачивающего насоса двигателя Д-240.
11. Система подачи воздуха. Воздухоочиститель двигателя Д-240. Назначение, принцип работы.
12. Система подачи воздуха. Воздухоочиститель двигателя СМД-60. Назначение, принцип работы.
13. Система топливоподачи дизеля. Назначение ТНВД, форсунок.
14. Система подачи воздуха. Турбокомпрессор двигателя СМД-60. Назначение, принцип работы.
15. Смазочная система. Назначение, устройство и принцип работы.
16. Смазочная система. Устройство и действие масляного насоса и фильтра двигателя Д-240.
17. Смазочная система. Устройство и действие масляного насоса и фильтра двигателя СМД-60.
18. Система охлаждения. Назначение, устройство и принцип работы.
19. Система охлаждения. Назначение термостата и принцип его работы.
20. Система охлаждения. Назначение паровоздушного клапана и принцип его работы.
21. Система пуска. Способы пуска двигателей.
22. Система пуска вспомогательным двигателем, основные узлы.
23. Пусковой двигатель П-10УД. Рабочий цикл.
24. Диаграмма фаз газораспределения четырехтактного дизеля.
25. Клапанный механизм газораспределения. Назначение и детали.
26. Топливный насос УТН-5. Способ регулирования цикловой подачи. Дать пояснения.
27. Назначение и классификация регуляторов.
28. Однорежимный регулятор. Назначение, где применяется.
29. Всережимный регулятор Д-240. Принцип работы.
30. Муфта опережения впрыска топлива ТНВД НД22/6. Назначение, устройство и работа.
31. Назначение и типы трансмиссий.
32. Назначение и принцип работы сцепления.
33. Классификация фрикционных дисковых сцеплений.
34. Промежуточное соединение трактора ДТ-75М. Назначение.
35. Карданная передача. Назначение, на каких марках тракторов применяется.
36. Коробки перемены передач. Назначение и классификация.
37. Раздаточная коробка. Назначение, в каких случаях применяется.
38. Ходоуменьшители. Назначение, на каких марках тракторов применяется.
39. Главная передача. Назначение, устройство и принцип работы.

40. Дифференциал. Назначение, устройство и принцип работы.
41. Механизм блокировки дифференциала. Назначение, где применяется.
42. Механизмы поворота гусеничных тракторов. Назначение, общее устройство.
43. Конечная передача. Назначение, общее устройство.
44. Тормозная система трактора МТЗ-80/82.
45. Тормозная система трактора ДТ-75М.
46. Основные элементы ходовой части и их назначение трактора МТЗ-80/82.
47. Движитель трактора ДТ-75М, общее устройство.
48. Дать определение термину «остов». Виды остовов.
49. Подвеска, назначение.
50. Рулевое управление трактора МТЗ-80/82. Назначение, общее устройство.
51. Рулевое управление трактора МТЗ-80/82. Гидроусилитель рулевого управления, назначение общее устройство.
52. Направляющее колесо трактора ДТ-75М. Назначение, принцип работы.
53. Увеличитель крутящего момента трактора ДТ-75М. Назначение, принцип работы.
54. Навесное устройство трактора МТЗ-80/82. Общее устройство. Термин «трехточечное навесное устройство».
55. Навесное устройство трактора ДТ-75М. Общее устройство. Термин «двухточечное навесное устройство».
56. Рабочее оборудование тракторов. Основные устройства.
57. Вал отбора мощности трактора МТЗ-80/82. Режим работы «зависимый привод».
58. Прицепное устройство трактора МТЗ-80/82. Режим работы «зависимый привод».
59. Движитель трактора МТЗ-80/82. Основные элементы.
60. Каретка подвески трактора ДТ-75М, назначение и общее устройство.

#### **Задание для выполнения расчетно-графической работы:**

##### **«ТЯГОВЫЙ РАСЧЕТ ТРАКТОРА С МЕХАНИЧЕСКОЙ СТУПЕНЧАТОЙ ТРАНСМИССИЕЙ».**

Исходными данными для расчета являются:

- 1) тип трактора (колесный или гусеничный)
- 2) назначение трактора (общего назначения, универсально-пропашной или специальный).
- 3) номинальная сила тяги на крюке  $P_{кр(н)}$  (в дальнейшем  $P_H$ )
- 4) рабочая скорость движения  $v_H$ , при номинальной тяге;
- 5) прототип для вновь проектируемого трактора (аналог из ранее выпускавшихся отечественных или зарубежных тракторов).

Указанные параметры выбираются студентом самостоятельно из таблицы 1 в соответствии с последней (II) цифрой номера зачётной книжки.

В процессе тягового расчета трактора необходимо определить следующие величины и зависимости:

- 1) эксплуатационную силу веса трактора  $G$ ;

- 2) максимальную мощность двигателя  $N_{\max}$ , а также рассчитать и построить внешнюю скоростную характеристику двигателя по мощности и крутящему моменту;
- 3) количество передач  $m$  в трансмиссии;
- 4) общие передаточные числа  $i_m$  в трансмиссии на каждой передаче;
- 5) рассчитать и построить тягово-динамические и топливно-экономические характеристики для проектируемого трактора;
- 6) определить составляющие мощностного баланса на расчетном режиме движения и построить график баланса мощности; рассчитать максимальный тяговый КПД на каждой передаче.

#### ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ ДЛЯ РАСЧЁТА

Таблица 1

П ПП	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	4К2	4К2	4К2	4К2	4К2	4К2	4К2	4К2	4К2	4К2
1	2/6	2/8	2/10	2/12	6/6	6/8	6/10	6/12	9/6	9/8
2	4К2	4К2	4К2	4К2	4К2	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4
3	9/12	14/6	14/8	14/10	14/12	6/6	6/8	6/10	6/12	9/6
4	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4
5	9/10	9/12	14/6	14/8	14/10	14/12	20/6	20/8	20/10	20/12
6	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4	4К4	Г	Г	Г
7	30/8	30/10	30/12	50/6	50/8	50/10	50/12	20/4	20/6	20/8
8	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г	Г
9	30/6	30/8	40/4	40/6	40/8	50/4	50/6	50/8	60/4	60/6

#### Перечень вопросов к экзамену:

- 1 Роль тракторов и автомобилей в энергетическом балансе страны в сельском хозяйстве.
- 2 История развития тракторостроения.
- 3 Роль отечественных и зарубежных учёных в области создания и развития конструкции тракторов и автомобилей и их эффективного использования.
- 4 Состояние отечественного и мирового тракторостроения и тенденции совершенствования тракторов.
- 5 Классификация тракторов.
- 6 Типоразмерный ряд тракторов.
- 7 Эксплуатационные свойства тракторов.
- 8 Техничко-экономические показатели тракторов.
- 9 Требования к энергетической установке трактора.
- 10 Характеристики тракторных двигателей.
- 11 Преобразование частоты вращения двигателя при передаче на ведущее колесо или звездочку трактора.



- 12 Преобразование мощности двигателя при передаче на ведущее колесо или звездочку трактора.
- 13 Преобразование крутящего момента двигателя при передаче на ведущее колесо или звездочку трактора.
- 14 Преобразование частоты вращения колеса в рабочую поступательную скорость трактора.
- 15 Понятие о коэффициенте буксования. Способы снижения буксования.
- 16 Буксование ведущего колеса. Коэффициент полезного действия буксования.
- 17 Экспериментальное определение коэффициента буксования.
- 18 Преобразование крутящего момента на ведущей оси двигателя в касательную силу тяги.
- 19 Понятие о коэффициенте сцепления и факторы, влияющие на него.
- 20 Радиусы качения колеса.
- 21 Сопротивление качению колеса
- 22 Коэффициент сопротивления качению движителей.
- 23 Коэффициент полезного действия сопротивления качению трактора.
- 24 Влияние распределения веса трактора по осям на его эксплуатационные свойства.
- 25 Коэффициенты нагрузки колес.
- 26 Тяговый баланс трактора.
- 27 Баланс мощности трактора.
- 28 Потенциальная тяговая характеристика трактора.
- 29 Анализ показателей работы трактора по потенциальной тяговой характеристике.
- 30 Общий и тяговый коэффициент полезного действия трактора.
- 31 Топливная экономичность трактора.
- 32 Экспериментальное определение топливной экономичности трактора.
- 33 Тяговый расчет трактора.
- 34 Тяговая характеристика трактора со ступенчатой трансмиссией.
- 35 Тягово-динамические испытания тракторов.
- 36 Выбор передаточных чисел трансмиссий тракторов.
- 37 Виды и показатели устойчивости трактора против опрокидывания.
- 38 Статическая устойчивость трактора.
- 39 Динамическая устойчивость трактора.
- 40 Продольная устойчивость колесного и гусеничного трактора от опрокидывания.
- 41 Поперечная устойчивость от сползания и опрокидывания тракторов.
- 42 Управляемость тракторов.
- 43 Способы и кинематика поворота тракторов.
- 44 Виды и показатели проходимости.
- 45 Профильная проходимость мобильных энергетических средств.
- 46 Опорно-сцепная проходимость мобильных энергетических средств.
- 47 Проходимость мобильных энергетических средств в междурядьях пропашных культур.

48 Анализ способов повышения проходимости мобильных энергетических средств.

49 Анализ влияния на проходимость типа пневматической шины и давления воздуха в ней.

50 Трогание и разгон машинно-тракторного агрегата. График, условия трогания и разгона.

#### **4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Оценивание знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется путем проведения процедур текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с Положением университета о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по программам бакалавриата и программам магистратуры.

#### **Текущий контроль проводится на занятиях в течение семестра**

*Оценочные средства текущего контроля:*

##### **Оценочное средство – Письменный опрос**

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если даны ответы с пояснениями на 5 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если даны ответы с пояснениями на 4 вопроса;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если даны ответы с пояснениями на 3 вопроса;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если даны ответы на менее 3 вопросов.

##### **Оценочное средство – Расчетно-графическая работа**

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью правильно;
- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, оформлено неаккуратно;
- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание выполнено полностью, но в записке незначительные ошибки, не влияющие на конечный результат;
- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если задание не выполнено или допущены ошибки, существенно влияющие на результат

## **Промежуточная аттестация проводится в форме зачета и экзамена**

### ***Оценочные средства промежуточной аттестации:***

#### **- зачет**

Шкала оценивания:

- **оценка «зачтено»** выставляется, если обучающийся:

- полно осветил тему; ответил на все дополнительные вопросы;
- полно осветил тему, но ответил не на все дополнительные вопросы или ответил недостаточно полно.

- **оценка «не зачтено»** выставляется студенту, если студент:

- неполно осветил рассматриваемую тему, неверно ответил на вопросы;
- неполно осветил рассматриваемую тему, неполно ответил на вопросы.

#### **- экзамен**

Шкала оценивания:

- оценка «отлично» выставляется, если обучающийся полностью и развернуто ответил на три вопроса экзаменационного билета и ответил на все дополнительные вопросы;

- оценка «хорошо» выставляется, если обучающийся полностью ответил на три вопроса экзаменационного билета, но не ответил на дополнительные вопросы;

- оценка «удовлетворительно» если обучающийся ответил на два вопроса экзаменационного билета и не ответил на дополнительные вопросы;

- оценка «неудовлетворительно» если студент не ответил на вопросы экзаменационного билета и на дополнительные вопросы преподавателя.

<sup>1</sup>Указывается шкала оценивания, соответствующая форме промежуточной аттестации