

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.В.06 Производственная эксплуатация**

**35.03.06 Агроинженерия**

Эксплуатация гидромелиоративных систем

бакалавр

очная

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ПК-2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>ПК-2.1 Обосновывает состав машинно-тракторного парка в организации и осуществляет учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов</p>	<p><b>знает</b> Методы расчета состава машинно-тракторного парка; Природные и производственные факторы, определяющие качественный и количественный состав машинно-тракторного парка.</p>
		<p><b>умеет</b> Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий; Рассчитывать суммарную трудоемкость работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации; Определять численность работников для выполнения работ по эксплуатации сельскохозяйственной техники исходя из общей трудоемкости работ.</p>
		<p><b>владеет навыками</b> Проектирование состава машинно-тракторного парка в организации</p>
<p>ПК-2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p>	<p>ПК-2.2 Разрабатывает годовые и сезонные календарные планы механизированных работ, операционно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве и осуществляет контроль их реализации</p>	<p><b>знает</b> Содержание и порядок разработки операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве; Методы контроля качества механизированных операций в сельскохозяйственном производстве.</p>
		<p><b>умеет</b> Определять при разработке операционно-технологических карт порядок подготовки сельскохозяйственной техники к работе, режимы работы, эксплуатационные затраты, производительность; Определять при разработке операционно-технологических карт порядок контроля качества выполнения механизированных операций.</p>
		<p><b>владеет навыками</b> Разработка операционно-технологических карт на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве Разработка годовых и сезонных календарных планов механизированных работ и использования машинно-тракторного парка</p>

		<b>знает</b> Порядок учета сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов
		<b>умеет</b> Оформлять документы по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов
		<b>владеет навыками</b> Учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов.

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел. Машинно-тракторные агрегаты			
1.1.	Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин и тракторов	6	ПК-2.1	Реферат
1.2.	Комплектование МТА и их кинематические характеристики	6	ПК-2.1	Расчетно-графическая работа
1.3.	Контрольная точка №1	6		Расчетно-графическая работа
1.4.	Основы технологии механизированных работ	6	ПК-2.2	Устный опрос
1.5.	Контрольная точка №2	6		Тест
	Промежуточная аттестация			За
2.	2 раздел. Расчет состава машинно-тракторного парка и технико-экономические показатели его использования			
2.1.	Проектирование состава машинно-тракторного парка	7	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.1	Расчетно-графическая работа
2.2.	Контрольная точка №1	7		Тест
2.3.	Технико-экономические показатели работы машинно-тракторного парка	7	ПК-2.3, ПК-2.1	Устный опрос
2.4.	Контрольная точка №2	7		Тест
	Промежуточная аттестация			За

## 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
Текущий контроль			
Для оценки знаний			
1	Устный опрос	Средство контроля знаний студентов, способствующее установлению непосредственного контакта между преподавателем и студентом, в процессе которого преподаватель получает широкие возможности для изучения индивидуальных особенностей усвоения студентами учебного материала.	Перечень вопросов для устного опроса
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
Для оценки умений			
3	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач или заданий по модулю или дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы
4	Реферат	Реферат – Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
Для оценки навыков			
Промежуточная аттестация			

5	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
---	-------	---	----------------------------

#### 4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Производственная эксплуатация"

##### *Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости*

##### Расчетная работа №1

Цель работы - научиться рассчитывать значения составляющих тягового и мощностного баланса трактора, количественно оценивать влияние технических показателей двигателя, трансмиссии и ходового аппарата, а также свойств и состояния грунта и рельефа поля на возможности перемещения (работы) трактора.

Расчитать на заданных передачах на двух агротехнических фонах следующие эксплуатационные показатели работы трактора:

$R_{кас}$  – касательную силу тяги, кН;  $F_{сц}$  – силу сцепления ходового аппарата трактора с почвой, кН;

$G_{сц}$  – сцепной вес трактора, кН;  $F$  – движущую агрегат силу, кН;  $R_{нсц}$  – потери касательной силы тяги при недостаточном сцеплении ходового аппарата трактора с почвой, кН;  $R_f$  – сопротивление передвижению трактора, кН;  $R_{\alpha}$  – сопротивление движению трактора на подъём, кН;  $R_{TH}$  – номинальную силу тяги трактора, кН;  $V_p$  – рабочую скорость движения, м/с;  $N_{мех}$  – потери мощности в трансмиссии, кВт;  $N_f$  – потери мощности на передвижение, кВт;  $N_{\alpha}$  – потери мощности на подъём, кВт;  $N_{нсц}$  – мощность, не используемую по условиям сцепления, кВт;  $N_{\delta}$  – потери мощности на буксование, кВт;  $N_{TH}$  – номинальную тяговую мощность, кВт.

Построить график тягового баланса трактора для заданных условий на одной из передач и график баланса мощности на одном из почвенных фонов.

Проанализировать изменение тяговых свойств трактора в зависимости от почвенного фона.

Проанализировать характер изменения составляющих баланса мощности трактора в зависимости от скорости движения. Установить оптимальную скорость движения трактора, соответствующую его максимальной тяговой мощности.

##### Примерные тесты для текущего контроля

1. Условие достаточности сцепления при работе машинно-тракторного агрегата (МТА) с номинальным касательным усилием  $R_{кас}$  и с номинальной силой сцепления  $F_{сн}$  характеризуется выражением:

- $R_{кас} = F_{сн}$ ;
- $R_{кас} < F_{сн}$ ;
- $R_{кас} > F_{сн}$ ;
- $R_{кас} \geq F_{сн}$ .

2. Укажите формулу для расчета рабочей длины гона  $L_p$  (при известных значениях длины участка -  $L_{уч}$ , ширины поворотной полосы -  $E$ , длины выезда -  $e$ , ширины загона -  $C$ ):

- $L_p = E - 2e$ ;
- $L_p = E + 2e$ ;
- $L_p = L_{уч} + C$ ;
- $L_p = L_{уч} - 2E$ .

3. Какого метода расчета состава агрегатов не существует:

- а) аналитический;
  - б) графический;
  - в) графо-аналитический;
  - г) динамометрический.
4. В каких единицах измеряется удельное сопротивление машины?
- а) кН;
  - б) кПа;
  - в) кН/м;
  - г) кПа/м.
5. От каких показателей не зависит теоретическая производительность агрегата:
- а) скорость движения;
  - б) квалификация тракториста;
  - в) ширина захвата;
  - г) коэффициент буксования.

#### Перечень вопросов к устному опросу

1. В чем заключается основная задача анализа использования МТО.
2. Как ведется оперативное планирование в тракторной бригаде?
3. Как определить необходимое количество тракторов на основе графика машиноиспользования?
4. Как определить необходимый состав парка сельскохозяйственных машин?
5. Как определяют эксплуатационное и инвентарное число тракторов каждой марки?
6. Как ставят на учет новые машины в хозяйстве?
7. Как строят график машиноиспользования?
8. Какие вы знаете способы корректирования графиков машиноиспользования?
9. Какие методы расчета состава МТП имеются? Каковы их преимущества и недостатки?
10. Какова сущность определения необходимого состава машинно-тракторного парка на основе зональных нормативов энерговооруженности?
11. Что подразумевают под материально-техническим обеспечением работы МТП?
12. Каков физический смысл условного эталонного трактора?
13. Чем определяется тяговый класс трактора?
14. Чем отличается норма выработки от производительности МТА?
15. Что значит типичное хозяйство?
16. Какая машина принимается за эталон?
17. Что является исходной информацией для формирования состава МТП?

#### **Примерные оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен) по итогам освоения дисциплины (модуля)**

##### Вопросы для зачета

1. Аналитический метод расчета состава агрегата.
2. Методы расчета состава машинно-тракторных агрегатов
3. Определение производительности МТА в условных эталонных гектарах.
4. Привести расчет количества транспортных средств для транспортировки корней сахарной свеклы.
5. Тяговая характеристика трактора и анализ ее показателей.
6. Удельное сопротивление рабочих машин и их энергетическая характеристика.
7. Комплектование и работа агрегатов, при раздельной уборке зерновых культур.
8. Порядок комплектования машинно-тракторных агрегатов и методы расчета состава агрегатов.
9. Классификация машинно-тракторных агрегатов.
10. Баланс времени смены и анализ его составляющих.
11. Баланс мощности трактора и анализ его составляющих. Затраты труда.
12. Расчет тягового сопротивления комбинированного тягового агрегата.

13. Расчет тягового сопротивления пахотного агрегата.
14. Расчет тягового сопротивления простого тягового агрегата, движущегося на подъем.
15. Расчет общего приведенного тягового сопротивления простого тягового агрегата с приводом от ВОМ.
16. Раскрыть содержание комплексной механизации и системы машин для выполнения процессов в растениеводстве.
17. Раскрыть содержание производственного процесса получения продукции в с. х.
18. Движущая агрегат сила и условия достаточности сцепления.
19. Уравнение движения агрегата и тяговый баланс трактора.
20. Определение касательной силы тяги и силы сцепления ведущего аппарата трактора с почвой.
21. Формула для определения тягового сопротивления плуга и анализ ее составляющих.
22. Как определить коэффициент использования тяговой силы трактора.
23. Определение рабочей скорости агрегата в зависимости от тягового сопротивления машины.
24. Подготовка пахотного агрегата к работе.
25. Подготовка полей к уборке зерновых культур и работа уборочных агрегатов.
26. Подготовка поля к уборке кукурузы, работа агрегатов и способы их движения.
27. Подготовка поля к уборке сахарной свеклы и способы движения уборочных агрегатов.
28. Порядок составления агрегатов в натуре.
29. Организация работ и способы движения агрегата при вспашке почвы.
30. Организация работ и способы движения агрегата при лушении почвы.
31. Организация работ и способы движения агрегатов при внесении органических удобрений.
32. Агротехнические требования и способы посева пропашных культур.
33. Агротехнические требования, предъявляемые к посеву зерновых культур.
34. Основные агротехнические требования, предъявляемые к уходу за с.х. культурами и обязательные работы по уходу за с.х. культурами.
35. Методы контроля и оценки качества работы агрегатов.
36. Эксплуатационные затраты при работе МТА
37. Выбор технологических схем и расчет основных параметров уборочных работ при уборке кукурузы на зерно.
38. Выбор технологических схем уборки сахарной свеклы.
39. Определение расхода топлива и смазочных материалов.
40. Определить коэффициент использования времени смены МТА.
41. Расчет номинальных удельных энергозатрат.
42. Способы и технологические схемы внесения удобрений.
43. Способы посева зерновых культур и применяемые агрегаты.
44. Способы уборки незерновой части урожая.
45. Способы уборки сахарной свеклы современными уборочными комплексами

#### Задачи

1. Определить состав агрегата (число плужных корпусов) для трактора К-701 при вспашке почвы плугом на глубину 23 см, при  $k_{пл}=53 \text{ кН/м}^2$ ;  $C=1,2$ . Передача трактора Пп Iр, угол склона поля  $\alpha=20^\circ$ , сила тяжести плуга 25,5 кН.
2. Агрегат, состоящий из трактора ДТ-75М, культиватора КПС-4 ( $k_1=2 \text{ кН/м}$ ) и зубовых борон БЗСС – 1,0 ( $k_2=0,5 \text{ кН/м}$ ) работает на поле с углом подъема  $\alpha=30^\circ$ . Определить состав агрегата, тяговое сопротивление и степень использования тягового усилия при работе на 1У передаче, если  $f_{сц}=0,15$ ;  $d_{сц}=0,8 \text{ кН}$ .
3. Агрегат, состоящий из трактора Т-150К, сцепки СП-16А и трех культиваторов КПС-4, работает на поле вспашки. Определить производительность агрегата, если трактор работает на 2 передаче,  $\alpha=0,75$ .
4. Агрегат, состоящий из трактора Т-150К, сцепки СП-16А и трех культиваторов КПС-4, работает на поле после вспашки, угол склона  $\alpha=0$ . Определить погектарный расход топлива, если  $R_a=27,2 \text{ кН}$  и трактор работает на 2 передаче,  $\alpha=0,75$  (время смены 7 ч.) время работы двигателя на остановках 1 ч,  $G_{Тхх}=16,25 \text{ кг/ч}$ ,  $G_{То}=2,5 \text{ кг/ч}$ .

5. Определить состав и тяговое сопротивление агрегата с трактором Т-150 и сеялками СЗ-3,6 на посеве зерновых культур на 3 передаче при  $k=1,5$  кН/м и  $\alpha=0$ .

6. Определить тяговое сопротивление сеялочного агрегата из трёх сеялок СЗ-3,6. Рельеф поля – уклон  $i = 3\%$ . Агрофон – поле, подготовленное под посев.

***Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)***

Темы рефератов:

1. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур с подбором комплекса машин для их механизации.

2. Технология механизированных работ при уборке кормовых культур.

3. Особенности использования машин и агрегатов на мелиорированных землях.

4. Технология механизированных работ при почвозащитной системе земледелия.

5. Транспортный процесс и транспортные средства.

6. Расчет и организация перевозок сельскохозяйственных грузов.