

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени И.Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации  
Процессов и машин в агробизнесе



УТВЕРЖДЕНО:  
Декан, Руководитель подразделения  
Титученко А.А.  
(протокол от 16.04.2024 № 8)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
« КОМПЛЕКТОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МАШИННО-ТРАКТОРНЫХ  
АГРЕГАТОВ»**

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль): Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: Бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора: 2024

Срок получения образования: Очная форма обучения – 4 года  
Заочная форма обучения – 4 года 9 месяца(-ев)

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.  
в академических часах: 72 ак.ч.

**Разработчики:**

Доцент, кафедра процессов и машин в агробизнесе Юдина  
Е.М.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки России от 23.08.2017 №813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

**Согласование и утверждение**

№	Подразделение или коллегиальный орган	Ответственное лицо	ФИО	Виза	Дата, протокол (при наличии)
1	Процессов и машин в агробизнесе	Заведующий кафедрой, руководитель подразделения, реализующего ОП	Папуша С.К.	Согласовано	01.04.2024, № 13
2	Факультет механизации	Председатель методической комиссии/совета	Соколенко О.Н.	Согласовано	09.04.2024, № 8
3	Процессов и машин в агробизнесе	Руководитель образовательной программы	Папуша С.К.	Согласовано	10.04.2024

## 1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - изучение методики инженерных расчетов комплектования и использования агрегатов, обеспечивающих максимальную производительность и экономичность работы в сельскохозяйственных предприятиях в соответствии с требованиями ресурсосбережения и охраны окружающей среды

Задачи изучения дисциплины:

- анализ тяговых свойств энергетических средств и рабочих машин в различных условиях эксплуатации;
- разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов на основе имеющейся технической информации;
- выбор оптимального состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА) на основе потенциальных тяговых характеристик тракторов ;
- определение технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов.

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

*Компетенции, индикаторы и результаты обучения*

ПК-П2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

ПК-П2.1 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов и качества продукции при эксплуатации машинно-тракторного парка

*Знать:*

ПК-П2.1/Зн1 Методы планирования технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн2 Методы, формы и способы организации технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн3 Методы расчета состава специализированного звена по техническому обслуживанию сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн4 Содержание и порядок разработки технологических карт на техническое обслуживание и ремонт сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн5 Нормы времени на операции в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники, требования к квалификации исполнителей, необходимой для выполнения работ

ПК-П2.1/Зн6 Характеристики специального оборудования и инструментов, используемых при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн7 Современный рынок специального оборудования и инструментов для ремонта и технического обслуживания

ПК-П2.1/Зн8 Порядок подготовки документации на поставку оборудования и инструментов для технического обслуживания и ремонта

ПК-П2.1/Зн9 Порядок приемки нового оборудования и инструментов для технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн10 Методы контроля качества технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн11 Методы оценки эффективности технологических решений по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн12 Порядок учета выполненных работ, потребления материальных ресурсов, затрат на ремонт и техническое обслуживание сельскохозяйственной техники

ПК-П2.1/Зн13 Требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей

ПК-П2.2 Осуществляет производственный контроль параметров выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования с помощью компьютерной диагностики

*Знать:*

ПК-П2.2/Зн1 знать принципы производственного контроля параметров выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования с помощью компьютерной диагностики

*Уметь:*

ПК-П2.2/Ум1 уметь осуществлять производственный контроль параметров выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования с помощью компьютерной диагностики

*Владеть:*

ПК-П2.2/Нв1 владеть навыками производственного контроля параметров выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования с помощью компьютерной диагностики

ПК-П2.3 Использует навыки комплектования энергосберегающих МТА при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

*Знать:*

ПК-П2.3/Зн1 знать комплектование энергосберегающих МТА при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

*Уметь:*

ПК-П2.3/Ум1 уметь комплектовать энергосберегающие МТА при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

*Владеть:*

ПК-П2.3/Нв1 владеть навыками комплектования энергосберегающих МТА при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

### 3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 7, Заочная форма обучения - 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

*Очная форма обучения*

Период	удоемкость (сы)	удоемкость ЭТ	ая работа всего)	ая контактная (часы)	(часы)	ые занятия (сы)	ые занятия (сы)	ьная работа (сы)	ая аттестация (сы)
--------	--------------------	------------------	---------------------	-------------------------	--------	--------------------	--------------------	---------------------	-----------------------

обучения	Общая гру (час	Общая гру (ЗЕ	Контактн (часы,	Внеаудиторн работа	Зачет	Лабораторн (ча	Лекционн (ча	Самостоятел (ча	Промежуточ (ча
Седьмой семестр	72	2	33	1		14	18	39	Зачет
Всего	72	2	33	1		14	18	39	

#### Заочная форма обучения

Период обучения	Общая трудоемкость (часы)	Общая трудоемкость (ЗЕТ)	Контактная работа (часы, всего)	Внеаудиторная контактная работа (часы)	Зачет (часы)	Лабораторные занятия (часы)	Лекционные занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)	Промежуточная аттестация (часы)
Седьмой семестр	72	2	9	1		6	2	63	Зачет Контроль ная работа
Всего	72	2	9	1		6	2	63	

### 5. Содержание дисциплины

#### 5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

#### Очная форма обучения

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответствующие с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения.</b>	<b>6</b>			<b>2</b>	<b>4</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Тема 1.1. Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения.	6		2	4	
<b>Раздел 2. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 2.1. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.	8	2	2	4	
<b>Раздел 3. Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 3.1. Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов.	8	2	2	4	
<b>Раздел 4. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.</b>	<b>6</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 4.1. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.	6		2	4	
<b>Раздел 5. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 5.1. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.	8	2	2	4	
<b>Раздел 6. Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов.</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 6.1. Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов. Пример первый.	8	2	2	4	
<b>Раздел 7. Выбор трактора для работы с известной сельскохозяйственной машиной</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 7.1. Выбор трактора для работы с известной сельскохозяйственной машиной.	7	2	2	3	
<b>Раздел 8. Определение рационального скоростного режима работы агрегата известного состава.</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Тема 8.1. Определение рационального скоростного режима работы агрегата известного состава.	7		2	2	3	
<b>Раздел 9. Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов.</b>	<b>13</b>		<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 9.1. Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов.	13		2	2	9	
<b>Раздел 10. Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 10.1. Зачёт	1	1				ПК-П2.3
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>39</b>	

*Заочная форма обучения*

Наименование раздела, темы	Всего	Внеаудиторная контактная работа	Лабораторные занятия	Лекционные занятия	Самостоятельная работа	Планируемые результаты обучения, соответственные с результатами освоения программы
<b>Раздел 1. Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения.</b>	<b>11</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>8</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 1.1. Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения.	11		1	2	8	
<b>Раздел 2. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.</b>	<b>11</b>		<b>1</b>		<b>10</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 2.1. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.	11		1		10	
<b>Раздел 3. Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов.</b>	<b>6</b>				<b>6</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3

Тема 3.1. Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов.	6				6	
<b>Раздел 4. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.</b>	<b>6</b>		<b>1</b>		<b>5</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 4.1. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.	6		1		5	
<b>Раздел 5. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.</b>	<b>12</b>		<b>1</b>		<b>11</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 5.1. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.	12		1		11	
<b>Раздел 6. Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов.</b>	<b>7</b>		<b>1</b>		<b>6</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 6.1. Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов. Пример первый.	7		1		6	
<b>Раздел 7. Выбор трактора для работы с известной сельскохозяйственной машиной</b>	<b>5</b>				<b>5</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 7.1. Выбор трактора для работы с известной сельскохозяйственной машиной.	5				5	
<b>Раздел 8. Определение рационального скоростного режима работы агрегата известного состава.</b>	<b>6</b>		<b>1</b>		<b>5</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 8.1. Определение рационального скоростного режима работы агрегата известного состава.	6		1		5	
<b>Раздел 9. Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов.</b>	<b>7</b>				<b>7</b>	ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3
Тема 9.1. Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов.	7				7	
<b>Раздел 10. Промежуточная аттестация</b>	<b>1</b>	<b>1</b>				ПК-П2.1 ПК-П2.2
Тема 10.1. Зачёт	1	1				ПК-П2.3

<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>63</b>	
--------------	-----------	----------	----------	----------	-----------	--

## 5. Содержание разделов, тем дисциплин

**Раздел 1. Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения.**

**(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)**

*Тема 1.1. Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения.*

*(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 8ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Эксплуатационные свойства двигателей тракторов. Уравнение движения агрегата. Движущая агрегат сила и ее зависимость от почвенных условий. Тяговое усилие трактора.

**Раздел 2. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.**

**(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)**

*Тема 2.1. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.*

*(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 10ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Скорость движения агрегатов. Баланс мощности трактора в составе агрегата. Тяговые характеристики тракторов.

**Раздел 3. Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов.**

**(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)**

*Тема 3.1. Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов.*

*(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 6ч.)*

Формирование исходных данных Расчет параметров, характеризующих тяговые свойства тракторов. Построение графиков потенциальных тяговых характеристик и их анализ.

**Раздел 4. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.**

**(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)**

*Тема 4.1. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.*

*(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Методика решения задач первого направления. Выбор сельскохозяйственной машины нужного назначения при известном энергетическом средстве.

**Раздел 5. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.**

**(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)**

*Тема 5.1. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.*

*(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 11ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

(Продолжение темы). Методика решения задач второго направления. Подбор энергетического средства для известной сельскохозяйственной машины. Методика решения задач третьего направления. Определение рационального скоростного режима машинно-тракторного агрегата известного состава.

**Раздел 6. Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов.**

*(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

*Тема 6.1. Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов. Пример первый.*

*(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 4ч.)*

Алгоритм решения задач по подбору сельскохозяйственных машин необходимого назначения к имеющемуся энергосредству.

**Раздел 7. Выбор трактора для работы с известной сельскохозяйственной машиной**

*(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)*

*Тема 7.1. Выбор трактора для работы с известной сельскохозяйственной машиной.*

*(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 5ч.)*

Выбор трактора для работы с известной сельскохозяйственной машиной

**Раздел 8. Определение рационального скоростного режима работы агрегата известного состава.**

*(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

*Тема 8.1. Определение рационального скоростного режима работы агрегата известного состава.*

*(Заочная: Лабораторные занятия - 1ч.; Самостоятельная работа - 5ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 3ч.)*

Определение рационального скоростного режима работы агрегата известного состава.

**Раздел 9. Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов.**

*(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)*

*Тема 9.1. Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов.*

*(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 7ч.)*

Расчет производительности агрегатов. Баланс времени смены. Расчет удельных затрат топлива, труда и тепловой энергии.

**Раздел 10. Промежуточная аттестация**

*(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)*

## Тема 10.1. Зачёт

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Проведение промежуточной аттестации в форме зачёта.

### 6. Оценочные материалы текущего контроля

**Раздел 1. Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Операционная технология выполнения сельскохозяйственной работы – это:  
совокупность способов и правил выполнения всех основных и вспомогательных операций каждой с.-х. работы, их последовательность и закономерность в зависимости от условий работы агрегата

совокупность и последовательность механизированных сельскохозяйственных работ  
правила выполнения каждой с.-х. работы

подготовка почвы, посев, уход за посевами, уборка урожая

2. Цель операционной технологии выполнения с.-х. работы:

не допускать брака, выполнить работу в заданные агросроки с высокой производительностью и наименьшими затратами

качественно выполнить работу с экономией топлива

выполнить работу с высоким КПД

добиться максимального значения коэффициента рабочих ходов

3. Составные части операционной технологии выполнения с.-х. работы:

условия работы, агротехнические требования, комплектование и подготовка агрегата к работе, подготовка поля к работе, работа агрегата на загоне, контроль и оценка качества работы, охрана труда

подготовка агрегата к работе и охрана труда

операционно-технологическая карта и исполнители работ

агротехнические требования и правила их выполнения

4. Виды контроля качества выполнения с.-х. работ:

настроечный (наладочный) текущий, приемочный

оперативный и приемочный

наладочный и приемочный

настроечный, наладочный, приемочный

5. Количество измерений показателя качества выполнения с.-х. работы определяется с использованием:

теории ошибок

теории вероятности

теории подобия

теории статистики

6. Приборы и оборудование для подготовки поля к работе

двухметровка, эккер, угломер, ватерпас, вешки

вешки, двухметровка, сажень

эккер, вешки;

двухметровка, эккер

7. Классификация технологий возделывания с.-х. культур по Федеральному регистру технологий

высокие, интенсивные, нормальные

интенсивные, экстенсивные, ресурсосберегающие

природоохранные, ресурсосберегающие

энерго-ресурсосберегающие, низкозатратные

8. Технологическая карта возделывания сельскохозяйственной культуры представляет собой

совокупность и последовательность с.-х. работ для получения сельхозпродукции, их сроки, объемы, технические средства и нормативы

комплекс машин для возделывания сельскохозяйственной культуры

совокупность и последовательность операций для выполнения с.-х. работ

документ для планирования затрат и удобрений

9. Операционно-технологическая карта выполнения сельскохозяйственной работы представляет собой

совокупность и последовательность основных и вспомогательных операций для выполнения с.-х. работы; Условия работы МТА; агротребования; контроль качества; правила безопасности

документы, регламентирующие качество работы МТА

документ, регламентирующий производительность МТА

правила выполнения с.-х. работы и снижения затрат

10. Главные исполнители операционной технологии выполнения сельскохозяйственной работы

механизатор, механик, учетчик, агроном

механик, учетчик, агроном

бригадир, инженер, бухгалтер

заправщик ТСМ, учетчик, механизатор

## ***Раздел 2. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств.***

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Рабочими органами плуга являются

рама

корпус

механизм навески

механизм регулирования глубины пахоты

опорное колесо

дисковый нож

углосним

2. При установке глубины обработки почвы 20 см у плоскореза КПП-2,2 под опорные колеса нужно поместить бруски толщиной

20 см

23 см

17 см

18 см

22 см

3. Культиватор КПС-4 агрегируется с тракторами

МТЗ-900/920

Т-4А

ВТ-100Д

Т-17С

ЮМЗ-10264Н

ЛТЗ-95Б

4. Установка правильной величины перекрытия лап культиватора обеспечивает снижение тягового сопротивления

полное подрезание сорной растительности

снижение % подрезанных культурных растений

надежность хода культиваторных лап на заданной глубине

5. К трактору Беларус 2022.3 можно присоединить дисковую борону БДТ-3 в количестве:

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5

6. Привод рабочих органов сеялки СЗ-3,6 осуществляется от ВОМ трактора опорных колес гидромотора

7. Какая из перечисленных машин предназначена для посева зерновых  
СУПН-8  
СЗ-3,6  
СН-4Б  
ССТ-12

8. В сеялке СЗП-3,6 расстояние между сошниками составляет  
20 см  
15 см  
36 см  
3,6 см

9. Норма высева семян в сеялке СЗП-3,6 изменяется скоростью движения агрегата  
перемещением катушек в высевающем аппарате  
перемещением заслонок в туковысевающем аппарате  
изменением передаточного отношения в редукторе

10. Цель создания машин -  
снижение эксплуатационных затрат при выполнении определенной технологической операции  
снижение затрат энергии при выполнении определенной технологической операции  
снижение денежных затрат при выполнении технологических операций  
снижение металлоемкости

### **Раздел 3. Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Уменьшение тяговой мощности трактора на низших передачах происходит за счёт  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь на самопередвижение  
потерь мощности в трансмиссии

2. Уменьшение тяговой мощности трактора на высших передачах происходит за счёт  
больших потерь на самопередвижение  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь мощности на преодоление сил инерции

3. При расчёте транспортных агрегатов необходимо учитывать  
возрастание тягового сопротивления при трогании и остановках агрегатов  
состояние поля и тип движителя трактора  
квалификацию механизатора и техническое состояние трактора

4. Оптимальный режим работы машинно-тракторного агрегата соответствует  
максимуму тяговой мощности трактора при технологически допустимой скорости движения  
минимуму тяговой мощности трактора при рекомендуемой скорости движения  
максимальной тяговой мощности трактора

5. Основной рабочей передачей трактора ДТ-75М, работающего с плугом ПЛН-4-35 при условии, что расчетный коэффициент использования тягового усилия на второй передаче равен 0,68, на третьей – 0,88, на четвертой – 0,92, на пятой – 0,96 (оптимальное значение этого коэффициента = 0,90), будет

3  
4  
2  
1

6. Технологические показатели рабочих машин характеризуют:  
качество выполнения машиной технологического процесса  
удельный расход энергии на единицу объема выполненной работы  
производительность машин в составе агрегата  
приспособленность машин к биологическим и физиологическим особенностям механизатора

#### **Раздел 4. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Комплекс машин для подготовки почвы под озимую пшеницу по предшественнику – люцерна

орудие для подрезания дернины, плуг, культиватор, кольчато-шпоровые катки со сцепкой  
плоскорез-глубокорыхлитель, плуг, культиватор  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат  
плуг, культиватор, катки со сцепкой

2. Комплекс машин для обработки почвы под озимую пшеницу по типу полупара  
дисковый луцильник, плуг, кольчато-шпоровые катки со сцепкой культиватор  
тяжелая дисковая борона, культиватор  
дисковый луцильник, каток, культиватор  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат

3. Комплекс машин для обработки почвы под озимую пшеницу после пропашных культур на легких и средних почвах  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат или БДТ или КТС-10 и БД-10  
почвообрабатывающий комплекс типа РВК-3  
культиватор КПК-4  
культиватор КПК-8

4. Рядовой посев зерновых колосовых культур с междурядьями 15 см обеспечат зерновые сеялки

СЗ-3,6; СЗП-3,6

СЗО-3,6

СЗС-2,6

СЗУ-3,6

5. Прямой посев зерновых колосовых культур выполняют сеялки

СС-6; Виктория; Грейд-Плейнз; Марлисс и др.

Конкорд

Хорш

ПК-8,5

6. При комплектовании МТА должны учитываться следующие важнейшие требования  
высокое качество технологической операции при максимуме производительности и минимуме удельных затрат ресурсов

способность машинно-тракторного агрегата преодолевать препятствия и перегрузки  
возможность заблаговременной подготовки МТА к работе  
обеспечение комфортных условий труда механизатора

#### **Раздел 5. Расчет (моделирование) машинно-тракторных агрегатов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Взаимоувязанный комплекс машин для 8-рядного посева кукурузы, ухода за посевами и уборки на зерно

СУПН-8+КРК-5,6+СК-5 с ППК-4  
СУПН-8-КРК-4,2+ККП-3 «Херсонец-9»  
СПУ-6+ КРК-8,4 «Херсонец-9»  
СУПН-8+КРК-8,4+ККП-3 «Херсонец-9»

2. Взаимоувязанный комплекс машин для 12-рядного посева подсолнечника, ухода за посевами и уборки урожая:

СУПН-12+КРК-8,4+ПСП-10 с ДОН-1500  
СУПН-8-КРК-5,6+ПСП-10 с ДОН-1500  
СУПН-8+КРК-8,4+ПСП-10 с ДОН-1500  
СПУ-6+ КРК-8,4+ПСП-10 с ДОН-1500

3. Взаимоувязанный комплекс машин для 16-рядного посева кукурузы и междурядных культиваций

СПН-11+СУПН-8 (2 шт) и СПН-11+КРК-5,6 (2 шт)  
СУПН-12+КРК-12  
СПН-11+ СПЧ-6 (2 шт) и СПН-11+КРК-5,6 (2 шт)  
СУПН-8+КРК-12

4. Взаимоувязанный комплекс машин для 12-рядного посева сахарной свеклы и междурядных культиваций

ССТ-12В+УСМК-5,4  
ССТ-12В+КРШ-8,1  
ССТ-18+УСМК-5,4  
ССТ-18+УСМК-5,4

5. Ресурсосберегающий комплекс машин для защиты посевов с.-х. культур от болезней, вредителей и сорняков

опрыскиватель с высокопроизводительным насосом (380 л/мин); ОП-24 и заправщик чистой водой

стационарный растворный узел, заправщик опрыскивателей раствором рабочей жидкости, опрыскиватель

агрегат для приготовления растворов, заправщик чистой водой, опрыскиватель

агрегат для приготовления растворов, опрыскиватель

6. Комплекс отечественных машин для трехфазной технологии уборки сахарной свеклы

АБ-1 (БМ-6)+АС-1+ПС-1  
АБ-1+Р-6+ПС-1  
БМ-6+РКС-6+ПС-1  
АБ-1+АС-1+РКС-6

7. Комплекс зарубежных машин для трехфазной уборки сахарной свеклы

К-6+Р-6+Л-6  
БМ-6+Р-6+ПС-1  
КР-6+Р-6+Л-6  
АБ-1+ Р-6+Л-6

8. Комплекс зарубежных машин для двухфазной технологии уборки сахарной свеклы

КР-6+Л-6  
КР-2+Л-6  
СФ-10+Л-6  
АБ-1+АС-1

9. Комплекс отечественных машин для двухфазной технологии уборки сахарной свеклы

БМП-6+КС-6 и др.  
БМ-6+КР-6

**Раздел 6. Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Тяговое сопротивление плуга ПЛН-4-35 на горизонтальном участке поля при удельном сопротивлении  $k_{пл} = 50$  МПа и глубине вспашки  $a = 0,3$  м равно

- 21 кН
- 23,3 кН
- 15 кН
- 210 кН

2. Тяговое сопротивление плуга ППЛ-6-35 при удельном сопротивлении  $k_{пл} = 50$  МПа,  $i = 0$  и глубине вспашки  $a = 0,2$  м равно

- 21 кН
- 10 кН
- 60кН
- 35 кН

3. Тяговое сопротивление дискового лушильника ЛДГ-10 при удельном сопротивлении  $k_m = 1,4$  кН/м и  $i = 0$  равно

- 14,0 кН
- 7,1 кН
- 11,4 кН
- 7,0 кН

4. Тяговое сопротивление зерновой сеялки СЗП-3,6 при удельном сопротивлении  $k_m = 1,1$  кН/м и  $i = 0$  равно

- 3,96 кН
- 3,27 кН
- 4,70 кН
- 2,50 кН

5. Тяговое сопротивление свекловичной сеялки ССТ-12Б при удельном сопротивлении  $k_m = 1,2$  кН/м равно

- 6,48 кН
- 14,40 кН
- 13,20 кН
- 10,80 кН

6. Тяговое сопротивление тракторного прицепа весом в 35 кН при коэффициенте перекатывания прицепа  $f_{пр} = 0,2$  и равно

- 7 кН
- 70 кН
- 175 кН
- 35 кН

7. Тяговое сопротивление сцепки СГ-21, имеющей вес 18 кН, при коэффициенте сопротивления качению  $f_{сц} = 0,2$  составляет:

- 3,6 кН
- 36 кН
- 9 кН
- 1,8 кН

**Раздел 7. Выбор трактора для работы с известной сельскохозяйственной машиной**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*

*Вопросы/Задания:*

1. Основной рабочей передачей трактора ДТ-75М, работающего с плугом ПЛН-4-35 при условии, что расчетный коэффициент использования тягового усилия на второй передаче равен 0,68, на третьей – 0,88, на четвертой – 0,92, на пятой – 0,96 (оптимальное значение этого коэффициента = 0,90), будет

- 3
- 4
- 2
- 1

2. Производительность агрегата МТЗ-80+КРН-5,6 за час сменного времени при скорости движения  $V_p = 10$  км/ч и коэффициенте использования времени смены ? 0,5 составит

- 2,8 га/ч
- 28 га/ч
- 5,6 га/ч
- 56 га/ч

3. При работе агрегата ДТ-75М+ЛДГ-10А в загоне со скоростью 10 км/ч за семичасовую смену, при коэффициенте использования времени смены 0,8 производительность (наработка) будет равна

- 56 га/ч
- 70 га/ч
- 80 га/ч
- 50 га/ч

4. Пахотный агрегат Т-150+ПЛП-6-35 вспахал поле площадью 120 га за 60 часов. Его фактическая производительность за семичасовую смену составила

- 14 га/см
- 2 га/см
- 20 га/см
- 80 га/см

#### **Раздел 8. Определение рационального скоростного режима работы агрегата известного состава.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание  
Вопросы/Задания:*

1. Оптимальный режим работы машинно-тракторного агрегата соответствует максимуму тяговой мощности трактора при технологически допустимой скорости движения минимуму тяговой мощности трактора при рекомендуемой скорости движения максимальной тяговой мощности трактора

2. Основными критериями выбора ресурсосберегающих способов движения МТА являются

максимум коэффициента рабочих ходов и минимум затрат времени и топлива на повороты максимум тягового КПД трактора и минимум тягового сопротивления агрегата минимум затрат времени на технологическое и техническое обслуживание агрегата

3. Способ движения агрегата будет оптимальным если достигнут максимум коэффициента рабочих ходов и минимум затрат времени и топлива на повороты максимум производительности за час сменного времени и минимум эксплуатационных затрат минимум затрат времени на технологическое и техническое обслуживание агрегата

4. Повышение производительности машинно-тракторных агрегатов можно достичь за счёт

выбора оптимального состава и скоростного режима, а также снижения непроизводительных затрат времени

максимальной загрузки тракторного двигателя  
повышения цен на производимую продукцию

#### **Раздел 9. Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов.**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*  
*Вопросы/Задания:*

1. Основными критериями выбора ресурсосберегающих способов движения МТА являются:

максимум коэффициента рабочих ходов и минимум затрат времени и топлива на повороты  
максимум тягового КПД трактора и минимум тягового сопротивления  
регата

минимум затрат времени на технологическое и техническое обслуживание агрегата

максимум производительности за час сменного времени и минимум эксплуатационных затрат

2. Оптимальный режим работы машинно-тракторного агрегата соответствует  
максимуму тяговой мощности трактора при технологически допустимой скорости движения  
минимуму тяговой мощности трактора при рекомендуемой скорости движения  
максимальной тяговой мощности трактора

3. Минимально необходимая ширина поворотной полосы при способе движения с петлевыми поворотами для агрегата с радиусом поворота  $R=10$  м и длиной выезда  $e=3$  м составит:

33 м

13 м

18 м

23 м

4. Минимально необходимая ширина поворотной полосы при способе движения с беспетлевыми поворотами для агрегата с радиусом поворота  $R=10$  м и длиной выезда  $e=3$  м составит:

18 м

33 м

13 м

23 м

#### **Раздел 10. Промежуточная аттестация**

*Форма контроля/оценочное средство: Компетентностно-ориентированное задание*  
*Вопросы/Задания:*

1. Основными критериями выбора ресурсосберегающих способов движения МТА являются:

максимум коэффициента рабочих ходов и минимум затрат времени и топлива на повороты  
максимум тягового КПД трактора и минимум тягового сопротивления  
регата

минимум затрат времени на технологическое и техническое обслуживание агрегата

максимум производительности за час сменного времени и минимум эксплуатационных затрат

2. Энергетические показатели рабочих машин характеризуются  
удельный расход энергии в расчёте на единицу объёма выполняемой работы  
качество выполнения машиной технологического процесса  
производительность машин в составе агрегата

3. Экономические показатели рабочих машин характеризуются  
производительностью и эксплуатационными затратами  
воздействием на окружающую среду  
способностью выполнять заданные функции в заданных условиях

4. Экологические показатели рабочих машин характеризуют:  
воздействие их на окружающую среду  
удельный расход энергии на единицу объёма выполняемой работы  
качество выполняемого технологического процесса  
способность выполнять в заданных условиях заданные функции

5. Эргономические показатели рабочих машин определяют:  
приспособленность к биологическим, физиологическим и другим особенностям механизатора

степень воздействия на окружающую среду  
качество выполняемого технологического процесса  
производительность и эксплуатационные затраты при выполнении технологического процесса

6. Технологические показатели рабочих машин характеризуют:

качество выполнения машиной технологического процесса  
удельный расход энергии на единицу объема выполненной работы  
производительность машин в составе агрегата  
приспособленность машин к биологическим и физиологическим особенностям механизатора

## 7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

*Очная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет*  
*Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3*

Вопросы/Задания:

1. Рабочими органами плуга являются

рама  
корпус  
механизм навески  
механизм регулирования глубины пахоты  
опорное колесо  
дисковый нож  
углосним

2. При установке глубины обработки почвы 20 см у плоскореза КПП-2,2 под опорные колеса нужно поместить бруски толщиной

20 см  
23 см  
17 см  
18 см  
22 см

3. Культиватор КПС-4 агрегируется с тракторами

МТЗ-900/920  
Т-4А  
ВТ-100Д  
Т-17С  
ЮМЗ-10264Н  
ЛТЗ-95Б

4. Установка правильной величины перекрытия лап культиватора обеспечивает  
снижение тягового сопротивления  
полное подрезание сорной растительности  
снижение % подрезанных культурных растений  
надежность хода культиваторных лап на заданной глубине

5. К трактору Беларус 2022.3 можно присоединить дисковую борону БДТ-3 в количестве:

1  
2  
3  
4  
5

6. Привод рабочих органов сеялки СЗ-3,6 осуществляется от  
ВОМ трактора

опорных колес  
гидромотора

7. Какая из перечисленных машин предназначена для посева зерновых

СУПН-8  
СЗ-3,6  
СН-4Б  
ССТ-12

8. В сеялке СЗП-3,6 расстояние между сошниками составляет

20 см  
15 см  
36 см  
3,6 см

9. Основные эксплуатационные показатели работ машин: а) технологические; б) энергетические; в) экономические; г) эргономические; д) показатели надёжности; е) мощностные; ж) производственные; з) ресурсосберегающие; и) технические:

а, б, в, г, д  
д, е, ж, з, и  
а, в, ж, з, и  
в, г, д, е, ж, з

10. Производительность машинно-тракторного парка определяется по выражению

$W_{ч} = 0,1 \cdot V_r \cdot V_p \cdot \tau$   
 $W_{ч} = 0,36 \cdot V_r \cdot \beta_k \cdot V_{теор} \cdot \tau$   
 $W_{ч} = 0,1 \cdot V_r \cdot V_p \cdot T_{см}$   
 $W_{ч} = 0,1 \cdot V_r \cdot V_p$

11. Главные исполнители операционной технологии выполнения сельскохозяйственной работы

механизатор, механик, учетчик, агроном  
механик, учетчик, агроном  
бригадир, инженер, бухгалтер  
заправщик ТСМ, учетчик, механизатор

12. Комплекс машин для подготовки почвы под озимую пшеницу по предшественнику – люцерна

орудие для подрезания дернины, плуг, культиватор, кольчато-шпоровые катки со сцепкой  
плоскорез-глубококорыхлитель, плуг, культиватор  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат  
плуг, культиватор, катки со сцепкой

13. Комплекс машин для обработки почвы под озимую пшеницу по типу полупара  
дисковый лушитель, плуг, кольчато-шпоровые катки со сцепкой культиватор  
тяжелая дисковая борона, культиватор  
дисковый лушитель, каток, культиватор  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат

14. Комплекс машин для обработки почвы под озимую пшеницу после пропашных культур на легких и средних почвах  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат или БДТ или КТС-10 и БД-10  
почвообрабатывающий комплекс типа РВК-3  
культиватор КПК-4  
культиватор КПК-8

15. Рядовой посев зерновых колосовых культур с междурядьями 15 см обеспечат зерновые сеялки

СЗ-3,6; СЗП-3,6  
СЗО-3,6  
СЗС-2,6  
СЗУ-3,6

16. Прямой посев зерновых колосовых культур выполняют сеялки СС-6; Виктория; Грeid-Плейнз; Марлисс и др  
Конкорд  
Хорш  
ПК-8,5

17. При комплектовании МТА должны учитываться следующие важнейшие требования  
высокое качество технологической операции при максимуме производительности и минимуме удельных затрат ресурсов  
способность машинно-тракторного агрегата преодолевать препятствия и перегрузки  
возможность заблаговременной подготовки МТА к работе  
обеспечение комфортных условий труда механизатора

18. Основной рабочей передачей трактора ДТ-75М, работающего с плугом ПЛН-4-35 при условии, что расчетный коэффициент использования тягового усилия на второй передаче равен 0,68, на третьей – 0,88, на четвертой – 0,92, на пятой – 0,96 (оптимальное значение этого коэффициента = 0,90), будет

- 3
- 4
- 2
- 1

19. Последствием неправильной установки вылета маркера на посевном агрегате может быть  
нарушение размера стыковых междурядий  
неравномерное движение агрегата  
ухудшение маневренности  
нарушение прямолинейности движения

20. Производительность агрегата МТЗ-80+КРН-5,6 за час сменного времени при скорости движения  $V_p = 10$  км/ч и коэффициенте использования времени смены ? 0,5 составит  
2,8 га/ч  
28 га/ч  
5,6 га/ч  
56 га/ч

21. При работе агрегата ДТ-75М+ЛДГ-10А в загоне со скоростью 10 км/ч за семичасовую смену, при коэффициенте использования времени смены 0,8 производительность (наработка) будет равна  
56 га/ч  
70 га/ч  
80 га/ч  
50 га/ч

22. Пахотный агрегат Т-150+ПЛП-6-35 вспахал поле площадью 120 га за 60 часов. Его фактическая производительность за семичасовую смену составила  
14 га/см  
2 га/см  
20 га/см  
80 га/см

23. Классификация технологий возделывания с.-х. культур по Федеральному регистру технологий производства продукции растениеводства  
высокие технологии; интенсивные и нормальные  
ресурсосберегающие, природоохранные  
энергосберегающие, почвозащитные  
экологические безопасные, мульчирующие

24. Расстояние между технологическими колеями 21,6 м создается на посеве пшеницы агрегатом из трех сеялок СЗ-3,6 при отключении 6, 7 и 18, 19 сошников средней сеялки на нечетных проходах по полю и их

включении - открытии заслонок при четных проходах агрегата  
отключении 6, 7 и 18, 19 сошников на средней сеялке  
отключении четырех высевających аппаратов на первой зерновой сеялке  
использовании маркера

25. Виды контроля качества выполнения с.-х. работ:  
настроечный (наладочный) текущий, приемочный  
оперативный и приемочный  
наладочный и приемочный  
настроечный, наладочный, приемочный

26. Количество измерений показателя качества выполнения с.-х. работы определяется с использованием:  
теории ошибок  
теории вероятности  
теории подобия  
теории статистики

27. Приборы и оборудование для подготовки поля к работе  
двухметровка, эккер, угломер, ватерпас, вешки  
вешки, двухметровка, сажень  
эккер, вешки;  
двухметровка, эккер

28. Технологическая карта возделывания сельскохозяйственной культуры представляет собой  
совокупность и последовательность с.-х. работ для получения сельхозпродукции, их сроки, объемы, технические средства и нормативы  
комплекс машин для возделывания сельскохозяйственной культуры  
совокупность и последовательность операций для выполнения с.-х. работ  
документ для планирования затрат и удобрений

29. Операционно-технологическая карта выполнения сельскохозяйственной работы представляет собой  
совокупность и последовательность основных и вспомогательных операций для выполнения с.-х. работы; Условия работы МТА; агротребования; контроль качества; правила безопасности  
документы, регламентирующие качество работы МТА  
документ, регламентирующий производительность МТА  
правила выполнения с.-х. работы и снижения затрат

30. Уменьшение тяговой мощности трактора на низших передачах происходит за счёт:  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь на самопередвижение  
потерь мощности в трансмиссии  
больших потерь мощности на преодоление сил инерции

31. Уменьшение тяговой мощности трактора на высших передачах происходит за счёт:  
больших потерь на самопередвижение  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь мощности на преодоление сил инерции  
потерь мощности в трансмиссии

32. Улучшить эксплуатационные свойства трактора можно за счёт:  
максимально полезного использования мощности двигателя при минимальном удельном расходе топлива  
повышения его загрузки  
обеспечения высокой технической готовности  
улучшения условий труда механизатора

33. Оптимальный режим работы машинно-тракторного агрегата соответствует:  
максимуму тяговой мощности трактора при технологически допустимой скорости движения  
минимуму тяговой мощности трактора при рекомендуемой скорости движения

максимально возможной скорости движения  
максимальной тяговой мощности трактора

34. Норма высева семян в сеялке СЗП-3,6 изменяется  
скоростью движения агрегата  
перемещением катушек в высевающем аппарате  
перемещением заслонок в туковысевающем аппарате  
изменением передаточного отношения в редукторе

35. Цель создания машин -  
снижение эксплуатационных затрат при выполнении определенной технологической операции  
снижение затрат энергии при выполнении определенной технологической операции  
снижение денежных затрат при выполнении технологических операций  
снижение металлоемкости

36. Производительность агрегата зависит от:  
скорости движения агрегата, ширины захвата агрегата, коэффициента использования времени смены  
скорости движения агрегата и ширины захвата агрегата  
ширины захвата агрегата и коэффициента использования времени смены  
скорости движения агрегата, ширины захвата агрегата, коэффициента использования тяговой мощности

37. Технологическим производственным процессом называется  
способ или совокупность способов обработки материала (почвы, растений, продуктов) при использовании технических, физических или химических средств с целью направленного изменения его свойств или состояния  
способ или совокупность способов обработки материала (почвы, растений, продуктов) при использовании технических средств с целью направленного изменения его свойств или состояния  
способ обработки материала (почвы, растений, продуктов) при использовании технических, физических или химических средств

38. Параметры, характеризующие эксплуатационные свойства двигателей тракторов  
крутящий момент на коленчатом валу двигателя, эффективная мощность, часовой и удельный расход топлива  
мощность на ВОМ трактора, тяговая мощность трактора, расход топлива; частота вращения ведущего колеса ( звёздочки)  
момент впрыска топлива в камеру сгорания, неравномерность подачи топлива насосом высокого давления, прорыв газов в картер двигателя, степень изношенности ЦПГ двигателя

39. Технологические показатели рабочих машин характеризуют  
качество выполнения машиной технологического процесса  
удельный расход энергии на единицу объёма выполненной работы  
производительность машин в составе агрегата

40. Основные эксплуатационные показатели работ машин: а) технологические; б) энергетические; в) экономические; г) эргономические; д) показатели надёжности; е) мощностные; ж) производственные; з) ресурсосберегающие; и) технические  
а, б, в, г, д  
д, е, ж, з, и  
а, в, ж, з, и

41. Эргономические показатели рабочих машин определяют  
приспособленность к биологическим, физиологическим и другим особенностям механизатора  
степень воздействия на окружающую среду  
качество выполняемого технологического процесса

42. Перспективным направлением улучшения эксплуатационных свойств сельскохозяйственных машин является  
создание рабочих органов, отвечающих требованиям высококачественной работы и

минимального расхода ресурсов

повышение квалификации механизаторских кадров

совершенствование конструкции двигателей тракторов и других энергомашин

43. Уменьшение тяговой мощности трактора на низших передачах происходит за счёт  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь на самопередвижение  
потерь мощности в трансмиссии

44. Уменьшение тяговой мощности трактора на высших передачах происходит за счёт  
больших потерь на самопередвижение  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь мощности на преодоление сил инерции

45. Повышению эффективности использования эксплуатационных свойств машин способствует

создание рабочих органов, отвечающих требованиям высококачественной работы и минимального расхода ресурсов

совершенствование конструкции двигателей тракторов и других энергомашин

адаптацию сельскохозяйственных агрегатов к конкретным природно-производственным условиям

46. По назначению посадочные машины делятся на

картофелепосадочные

рассадопосадочные

лесопосадочные

виноградопосадочные

овощепосадочные

47. Внесение твердых органических удобрений осуществляется машинами

РОУ-6

ПРТ-10

РУН-15Б

РТЖ-8

МТЖ-16

АВВ-Ф-2,8

48. Движущая агрегат сила в условиях достаточного сцепления движителя трактора с почвой определяется величиной: (обозначения:  $R_{дв}$  - движущая агрегат сила;  $R_k$  - касательная сила тяги трактора;  $F_{max}$  - максимальная сила сцепления движителя трактора с почвой):  $R_{дв} = R_k$ ; б)  $R_{дв} = F_{max}$ ; в)  $R_{дв} = R_k - F_{max}$ ; г)  $R_{дв} = F_{max} - R_k$ .

а

б

в

г

49. Движущая агрегат сила в условиях недостаточного сцепления движителя трактора с почвой определяется величиной: (обозначения:  $R_{дв}$  - движущая агрегат сила;  $R_k$  - касательная сила тяги трактора;  $F_{max}$  - максимальная сила сцепления движителя трактора с почвой): а)  $R_{дв} = F_{max}$ ; б)  $R_{дв} = R_k - F_{max}$ ; в)  $R_{дв} = R_k$ ; г)  $R_{дв} = F_{max} - R_k$

а

б

в

г

50. Способом движения агрегата называется

закономерность циклично повторяющихся элементов движения

чередование работы агрегата по различным загонам рабочего участка

закономерность перевода агрегата из рабочего положения в транспортное

закономерность и вид поворотов внутри загона

Вопросы/Задания:

1. Технологические показатели рабочих машин характеризуют:  
качество выполнения машиной технологического процесса  
удельный расход энергии на единицу объёма выполненной работы  
производительность машин в составе агрегата  
приспособленность машин к биологическим и физиологическим особенностям механизатора
2. Энергетические показатели рабочих машин характеризуют:  
удельный расход энергии в расчёте на единицу объёма выполняемой работы  
качество выполнения машиной технологического процесса  
производительность машин в составе агрегата  
способность машин выполнять заданные функции
3. Экономические показатели рабочих машин выражаются:  
производительностью и эксплуатационными затратами  
воздействием на окружающую среду  
способностью выполнять заданные функции в заданных условиях  
расходом энергии в расчёте на единицу объёма выполняемой работы
4. Экологические показатели рабочих машин характеризуют:  
воздействие их на окружающую среду  
удельный расход энергии на единицу объёма выполняемой работы  
качество выполняемого технологического процесса  
способность выполнять в заданных условиях заданные функции
5. Эргономические показатели рабочих машин определяют:  
приспособленность к биологическим, физиологическим и другим особенностям механизатора  
степень воздействия на окружающую среду  
качество выполняемого технологического процесса  
производительность и эксплуатационные затраты при выполнении технологического процесса
6. Показатели надёжности рабочих машин характеризуют:  
способность выполнять заданные функции в заданных условиях  
приспособленность к биологическим, физиологическим и другим особенностям механизатора  
качество выполняемого технологического процесса в соответствии с агротребованиями  
степень воздействия на окружающую среду
7. Производительность машинно-тракторного парка определяется по выражению  
 $W_{ч} = 0,1 \cdot V_r \cdot V_p \cdot \tau$   
 $W_{ч} = 0,36 \cdot V_r \cdot \beta_k \cdot V_{теор} \cdot \tau$   
 $W_{ч} = 0,1 \cdot V_r \cdot V_p \cdot T_{см}$   
 $W_{ч} = 0,1 \cdot V_r \cdot V_p$
8. Комплекс машин для подготовки почвы под озимую пшеницу по предшественнику – люцерна  
орудие для подрезания дернины, плуг, культиватор, кольчато-шпоровые катки со сцепкой  
плоскорез-глубококорыхлитель, плуг, культиватор  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат  
плуг, культиватор, катки со сцепкой
9. Комплекс машин для обработки почвы под озимую пшеницу по типу полупара  
дисковый луцильник, плуг, кольчато-шпоровые катки со сцепкой культиватор  
тяжелая дисковая борона, культиватор  
дисковый луцильник, каток, культиватор  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат

10. Комплекс машин для обработки почвы под озимую пшеницу после пропашных культур на легких и средних почвах  
комбинированный почвообрабатывающий агрегат или БДТ или КТС-10 и БД-10  
почвообрабатывающий комплекс типа РВК-3  
культиватор КПК-4  
культиватор КПК-8

11. Рядовой посев зерновых колосовых культур с междурядьями 15 см обеспечат зерновые сеялки

СЗ-3,6; СЗП-3,6

СЗО-3,6

СЗС-2,6

СЗУ-3,6

12. Прямой посев зерновых колосовых культур выполняют сеялки

СС-6; Виктория; Грейд-Плейнз; Марлисс и др

Конкорд

Хорш

ПК-8,5

13. При комплектовании МТА должны учитываться следующие важнейшие требования  
высокое качество технологической операции при максимуме производительности и минимуме удельных затрат ресурсов

способность машинно-тракторного агрегата преодолевать препятствия и перегрузки

возможность заблаговременной подготовки МТА к работе

обеспечение комфортных условий труда механизатора

14. Внесение твердых органических удобрений осуществляется машинами

РОУ-6

ПРТ-10

РУН-15Б

РТЖ-8

МТЖ-16

АВВ-Ф-2,8

15. Культиватор КПС-4 агрегируется с тракторами

МТЗ-900/920

Т-4А

ВТ-100Д

Т-17С

ЮМЗ-10264Н

ЛТЗ-95Б

16. К трактору Беларус 2022.3 можно присоединить дисковую борону БДТ-3 в количестве:

1

2

3

4

5

17. Привод рабочих органов сеялки СЗ-3,6 осуществляется от

ВОМ трактора

опорных колес

гидромотора

18. Какая из перечисленных машин предназначена для посева зерновых

СУПН-8

СЗ-3,6

СН-4Б

ССТ-12

19. В сеялке СЗП-3,6 расстояние между сошниками составляет  
20 см  
15 см  
36 см  
3,6 см

20. Норма высева семян в сеялке СЗП-3,6 изменяется  
скоростью движения агрегата  
перемещением катушек в высевающем аппарате  
перемещением заслонок в туковысевающем аппарате  
изменением передаточного отношения в редукторе

21. Цель создания машин -  
снижение эксплуатационных затрат при выполнении определенной технологической операции  
снижение затрат энергии при выполнении определенной технологической операции  
снижение денежных затрат при выполнении технологических операций  
снижение металлоемкости

22. Производительность агрегата зависит от:  
скорости движения агрегата, ширины захвата агрегата, коэффициента использования времени смены  
скорости движения агрегата и ширины захвата агрегата  
ширины захвата агрегата и коэффициента использования времени смены  
скорости движения агрегата, ширины захвата агрегата, коэффициента использования тяговой мощности

23. Технологическим производственным процессом называется  
способ или совокупность способов обработки материала (почвы, растений, продуктов) при использовании технических, физических или химических средств с целью направленного изменения его свойств или состояния  
способ или совокупность способов обработки материала (почвы, растений, продуктов) при использовании технических средств с целью направленного изменения его свойств или состояния  
способ обработки материала (почвы, растений, продуктов) при использовании технических, физических или химических средств

24. Параметры, характеризующие эксплуатационные свойства двигателей тракторов  
крутящий момент на коленчатом валу двигателя, эффективная мощность, часовой и удельный расходы топлива  
мощность на ВОМ трактора, тяговая мощность трактора, расход топлива; частота вращения ведущего колеса (звездочки)  
момент впрыска топлива в камеру сгорания, неравномерность подачи топлива насосом высокого давления, прорыв газов в картер двигателя, степень изношенности ЦПГ двигателя

25. Технологические показатели рабочих машин характеризуют  
качество выполнения машиной технологического процесса  
удельный расход энергии на единицу объёма выполненной работы  
производительность машин в составе агрегата

26. Уменьшение тяговой мощности трактора на низших передачах происходит за счёт  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь на самопередвижение  
потерь мощности в трансмиссии

27. Уменьшение тяговой мощности трактора на высших передачах происходит за счёт  
больших потерь на самопередвижение  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь мощности на преодоление сил инерции

28. Повышению эффективности использования эксплуатационных свойств машин способствует

создание рабочих органов, отвечающих требованиям высококачественной работы и минимального расхода ресурсов  
совершенствование конструкции двигателей тракторов и других энергомашин  
адаптацию сельскохозяйственных агрегатов к конкретным природно-производственным условиям

29. Оптимальный режим работы машинно-тракторного агрегата соответствует максимуму тяговой мощности трактора при технологически допустимой скорости движения  
минимуму тяговой мощности трактора при рекомендуемой скорости движения  
максимально возможной скорости движения

30. Улучшить эксплуатационные свойства трактора можно за счёт  
максимально полезного использования мощности двигателя при минимальном удельном расходе топлива  
повышения его загрузки  
обеспечения высокой технической готовности

*Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Контрольная работа*

*Контролируемые ИДК: ПК-П2.1 ПК-П2.2 ПК-П2.3*

Вопросы/Задания:

1. Производительность машинно-тракторного парка определяется по выражению

$$W_{ч} = 0,1 \cdot V_p \cdot V_r \cdot \tau$$

$$W_{ч} = 0,36 \cdot V_p \cdot \beta_k \cdot V_{теор} \cdot \tau$$

$$W_{ч} = 0,1 \cdot V_p \cdot V_r \cdot T_{см}$$

$$W_{ч} = 0,1 \cdot V_p \cdot V_r$$

2. Производительность агрегата МТЗ-80+КРН-5,6 за час сменного времени при скорости движения  $V_p = 10$  км/ч и коэффициенте использования времени смены  $\beta_k = 0,5$  составит

2,8 га/ч

28 га/ч

5,6 га/ч

56 га/ч

3. При работе агрегата ДТ-75М+ЛДГ-10А в загоне со скоростью 10 км/ч за семичасовую смену, при коэффициенте использования времени смены 0,8 производительность (наработка) будет равна

56 га/ч

70 га/ч

80 га/ч

50 га/ч

4. Пахотный агрегат Т-150+ПЛП-6-35 вспахал поле площадью 120 га за 60 часов. Его фактическая производительность за семичасовую смену составила

14 га/см

2 га/см

20 га/см

80 га/см

5. Расстояние между технологическими колеями 21,6 м создается на посеве пшеницы агрегатом из трех сеялок СЗ-3,6 при

отключении 6, 7 и 18, 19 сошников средней сеялки на нечетных проходах по полю и их включении - открытии заслонок при четных проходах агрегата

отключении 6, 7 и 18, 19 сошников на средней сеялке

отключении четырех высевующих аппаратов на первой зерновой сеялке

использовании маркера

6. Технологическая карта возделывания сельскохозяйственной культуры представляет собой

совокупность и последовательность с.-х. работ для получения сельхозпродукции, их сроки, объемы, технические средства и нормативы  
комплекс машин для возделывания сельскохозяйственной культуры  
совокупность и последовательность операций для выполнения с.-х. работ  
документ для планирования затрат и удобрений

7. Операционно-технологическая карта выполнения сельскохозяйственной работы представляет собой

совокупность и последовательность основных и вспомогательных операций для выполнения с.-х. работы; Условия работы МТА; агротребования; контроль качества; правила безопасности  
документы, регламентирующие качество работы МТА  
документ, регламентирующий производительность МТА  
правила выполнения с.-х. работы и снижения затрат

8. Главные исполнители операционной технологии выполнения сельскохозяйственной работы

механизатор, механик, учетчик, агроном  
механик, учетчик, агроном  
бригадир, инженер, бухгалтер  
заправщик ТСМ, учетчик, механизатор

9. Уменьшение тяговой мощности трактора на низших передачах происходит за счёт:  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь на самопередвижение  
потерь мощности в трансмиссии  
больших потерь мощности на преодоление сил инерции

10. Уменьшение тяговой мощности трактора на высших передачах происходит за счёт:  
больших потерь на самопередвижение  
больших потерь мощности на буксование  
больших потерь мощности на преодоление сил инерции  
потерь мощности в трансмиссии

11. Улучшить эксплуатационные свойства трактора можно за счёт:  
максимально полезного использования мощности двигателя при минимальном удельном расходе топлива  
повышения его загрузки  
обеспечения высокой технической готовности  
улучшения условий труда механизатора

12. Оптимальный режим работы машинно-тракторного агрегата соответствует:  
максимуму тяговой мощности трактора при технологически допустимой скорости движения  
минимуму тяговой мощности трактора при рекомендуемой скорости движения  
максимально возможной скорости движения  
максимальной тяговой мощности трактора

13. Движущая агрегат сила в условиях достаточного сцепления движителя трактора с почвой определяется величиной: (обозначения:  $R_{дв}$  - движущая агрегат сила;  $R_k$  - касательная сила тяги трактора;  $F_{max}$  - максимальная сила сцепления движителя трактора с почвой): а)  $R_{дв} = R_k$ ; б)  $R_{дв} = F_{max}$ ; в)  $R_{дв} = R_k - F_{max}$ ; г)  $R_{дв} = F_{max} - R_k$ .

а  
б  
в  
г

14. Движущая агрегат сила в условиях недостаточного сцепления движителя трактора с почвой определяется величиной: (обозначения:  $R_{дв}$  - движущая агрегат сила;  $R_k$  - касательная сила тяги трактора;  $F_{max}$  - максимальная сила сцепления движителя трактора с почвой): а)  $R_{дв} = F_{max}$ ; б)  $R_{дв} = R_k - F_{max}$ ; в)  $R_{дв} = R_k$ ; г)  $R_{дв} = F_{max} - R_k$

а  
б

В  
Г

15. Способом движения агрегата называется  
закономерность циклично повторяющихся элементов движения  
чередование работы агрегата по различным загонам рабочего участка  
закономерность перевода агрегата из рабочего положения в транспортное  
закономерность и вид поворотов внутри загона

16. Рабочая длина гона определяется:  
длиной рабочего участка  
расстоянием между загонами  
расстоянием между делянками в загоне  
расстоянием между контрольными линиями, отделяющими поворотные полосы от остальной части загона

17. Операционная технология выполнения сельскохозяйственной работы – это:  
совокупность способов и правил выполнения всех основных и вспомогательных операций каждой с.-х. работы, их последовательность и закономерность в зависимости от условий работы агрегата  
совокупность и последовательность механизированных сельскохозяйственных работ  
правила выполнения каждой с.-х. работы  
подготовка почвы, посев, уход за посевами, уборка урожая

18. Цель операционной технологии выполнения с.-х. работы:  
не допускать брака, выполнить работу в заданные агросроки с высокой производительностью и наименьшими затратами  
качественно выполнить работу с экономией топлива  
выполнить работу с высоким КПД  
добиться максимального значения коэффициента рабочих ходов

19. Составные части операционной технологии выполнения с.-х. работы:  
условия работы, агротехнические требования, комплектование и подготовка агрегата к работе, подготовка поля к работе, работа агрегата на загоне, контроль и оценка качества работы, охрана труда  
подготовка агрегата к работе и охрана труда  
операционно-технологическая карта и исполнители работ  
агротехнические требования и правила их выполнения

20. Количество измерений показателя качества выполнения с.-х. работы определяется с использованием:  
теории ошибок  
теории вероятности  
теории подобия  
теории статистики

## **8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### *Основная литература*

1. ЮДИНА Е. М. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов: учеб. пособие / ЮДИНА Е. М., Сергунцов А. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 111 с. - 978-5-907474-74-1. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=10282> (дата обращения: 02.05.2024). - Режим доступа: по подписке

2. ЮДИНА Е.М. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов: учеб. пособие / ЮДИНА Е.М., Сергунцов А.С.. - Краснодар: КубГАУ, 2021. - 110 с. - 978-5-907474-74-1. - Текст: непосредственный.

3. ЮДИНА Е. М. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов: учеб. пособие / ЮДИНА Е. М., Карабаницкий А. П., Сергунцов А. С.. - Краснодар: КубГАУ, 2020. - 111 с. - Текст: электронный. // : [сайт]. - URL: <https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=9610> (дата обращения: 21.06.2024). - Режим доступа: по подписке

4. КАРАБАНИЦКИЙ А.П. Теоретическое обоснование параметров энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов: учеб. пособие / КАРАБАНИЦКИЙ А.П., Левшукова О.А.. - Краснодар: , 2014. - 104 с. - 978-5-94672-798-3. - Текст: непосредственный.

#### *Дополнительная литература*

1. МАСЛОВ Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК: учеб. пособие / МАСЛОВ Г.Г., Карабаницкий А.П.. - СПб.: Лань, 2018. - 189 с. - Текст: непосредственный.

2. МАСЛОВ Г.Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учеб. пособие / МАСЛОВ Г.Г., Карабаницкий А.П., Ринас Н.А.. - Краснодар: КубГАУ, 2017. - 159 с. - 978-5-00097-225-0. - Текст: непосредственный.

### **8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся**

#### *Профессиональные базы данных*

Не используются.

#### *Ресурсы «Интернет»*

1. <https://www.consultant.ru/> - Консультант

### **8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети «Интернет»;
- фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы;
- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

Перечень лицензионного программного обеспечения:

- 1 Microsoft Windows - операционная система
- 2 Microsoft Office (включает Word, Excel, Power Point) - пакет офисных приложений

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

- 1 Гарант - правовая, <https://www.garant.ru/>
- 2 Консультант - правовая, <https://www.consultant.ru/>
- 3 Научная электронная библиотека eLibrary - универсальная, <https://elibrary.ru/>

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

#### *Перечень программного обеспечения*

*(обновление производится по мере появления новых версий программы)*

Не используется.

#### *Перечень информационно-справочных систем*

*(обновление выполняется еженедельно)*

Не используется.

#### **8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование**

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

350мх

Моноблок Lenovo CU Series - 1 шт.

Проектор EPSON EH-TW740, белый - 1 шт.

Сплит-система LS-H09KFE2/LU-H09KFE2 - 1 шт.

#### **9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)**

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности. Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

#### **10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)**