

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

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ



Рабочая программа дисциплины

**4.3.1. Технологии, машины и оборудование
для агропромышленного комплекса**

**Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными
возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по
адаптированным основным профессиональным образовательным
программам высшего образования**

По научной специальности

**4.3.1. Технологии, машины и оборудование для
агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования
Аспирантура

Форма обучения
очная

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» разработана на основе ФГОС ВО по научной специальности 4.3.1. Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования РФ от 20 октября 2021 г. N 951

Автор:
доктор технических наук,
профессор


В.Ю. Фролов


Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры механизации животноводства и БЖД от «04» «04» 2022 г., протокол № 8.

Заведующий кафедрой
доктор технических наук,
профессор


В.Ю. Фролов

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 18.05.2022 г.

Председатель
методической комиссии
кандидат технических наук,
доцент


О.Н. Соколенко

Руководитель
основной профессиональной
образовательной программы
доктор технических наук,
профессор


В.Ю. Фролов

1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Технологии, машины и оборудование

для агропромышленного комплекса» является формирование комплекса знаний об организационных, научных и методических основах в области ресурсосберегающих технологии и средств механизации сельского хозяйства, принципов функционирования информационных систем в отрасли.

Задачи дисциплины:

- формирование способности к анализу и оценка современных научных достижений, решение исследовательских и практических задач;

- изучение ресурсосберегающих технологий и оборудования в животноводстве;

- обладание способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития;

- изучение методов оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

- умение обосновать параметры рабочих органов технических средств механизации сельского хозяйства;

- изучение инженерных методов и технических средств обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве

- изучение методики расчета параметров машин, входящих в ресурсосберегающие, малоэнергоёмкие технологические линии комплексной механизации сельского хозяйства.

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Знать:

методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

методы оценки эффективности технологий и технических средств механизации АПК;

методы оценки тенденций развития технологий и технических средств;

методологию преподавания и содержание дисциплины образовательной программы;

методы рациональной аргументации результатов выполнения научной работы;

требования к подготовке научно – технических отчетов, требования к содержанию и оформлению публикаций по результатам НИР;

методологию научно – исследовательской деятельности;

содержание процесса целеполагания профессионального и личностного развития, его особенности и способы реализации при решении профессиональных задач, исходя из этапов карьерного роста и требований рынка труда;

этические нормы в профессиональной деятельности, возможные пути достижения высоких уровней профессионального и личного развития;

стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках;

методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;

основные концепции современной философии науки, основные стадии эволюции науки, функции и основания научной картины мира; методы научно-исследовательской деятельности;

методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

методы прогнозирования параметров сельхозмашин и оборудования; методологию структурно – параметрического синтеза сельхозмашин.

Уметь:

анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов;

при решении исследовательских и практических задач генерировать новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений;

использовать положения и категории философии науки для анализа и оценивания различных фактов и явлений;

следовать нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;

осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом;

следовать основным нормам, принятым в научном общении на государственном и иностранном языках;

выявлять и формулировать проблемы собственного развития, исходя из этических норм в профессиональной деятельности, оценивать свои личностные возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей;

формулировать цели личностного и профессионального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, этапов профессионального роста, индивидуально-личностных особенностей;

осуществлять личностный выбор в различных профессиональных и морально-ценностных ситуациях, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой и обществом;

планировать и проводить эксперимент, обрабатывать и анализировать их результаты;

формировать результаты НИР и готовить отчеты и публикации по результатам НИР;

рационально и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы;

довести до понимания и усвоения знаний дисциплины у студентов;

анализировать тенденции развития технологий и технических средств АПК;

анализировать, с использованием различных критериев, эффективность технологий и технических средств АПК;

выбрать рациональный и возможный метод прогнозирования, провести прогноз и оценить прогнозируемые параметры сельхозмашин и оборудования;

проводить структурно – параметрический синтез сельхозмашин ЧС использованием методов моделирования её исследуемого технологического процесса.

Владеть:

навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;

технологиями планирования в профессиональной деятельности в сфере научных исследований;

навыками анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в.т.ч. междисциплинарного характера, возникающих при работе по решению научных и научно-образовательных задач в российских или международных исследовательских коллективах;

технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке;

технологиями планирования деятельности в рамках работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

различными типами коммуникаций при осуществлении работы в российских и международных коллективах по решению научных и научно-образовательных задач;

навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках;

навыками критической оценки эффективности различных методов и технологий научной коммуникации на государственном и иностранном языках;

различными методами, технологиями и типами коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках;

приемами выявления и осознания своих возможностей следовать этическим нормам в профессиональной деятельности, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования;

приемами и технологиями целеполагания, целереализации и оценки результатов деятельности по решению профессиональных задач;

способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально-значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития;

навыками планирования, проведение экспериментов, методикой обработки результатов экспериментов и их анализ;

навыками подготовки отчетов, публикаций по результатам выполненных исследований;

навыками аргументировано защищать полученные результаты исследований;

навыками преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования;

навыками анализа тенденций развития технологий и технических средств при решении исследовательских и практических задач;

навыками анализа возможных путей роста эффективных технологий и технических средств механизации АПК;

навыками прогнозирования тенденций и параметров сельхозмашин и оборудования;

навыками структурно – параметрического синтеза сельхозмашин.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства» является дисциплиной вариативной части ОПОП ВО

подготовки обучающихся по направлению 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

4 Объем дисциплины (108 часов, 3 зачетных единиц)

Виды учебной работы	Объем, часов
	Очная
Контактная работа	35
в том числе:	
<input type="checkbox"/> аудиторная по видам учебных занятий	32
<input type="checkbox"/> лекции	12
<input type="checkbox"/> практические (лабораторные)	20
<input type="checkbox"/> внеаудиторная	
<input type="checkbox"/> зачет	
<input type="checkbox"/> экзамен	3
<input type="checkbox"/> защита курсовых работ (проектов)	
Самостоятельная работа	73
в том числе:	
<input type="checkbox"/> курсовая работа (проект)	-
<input type="checkbox"/> прочие виды самостоятельной работы	
Итого по дисциплине	108

5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса, обучающиеся сдают зачет с оценкой.
 Дисциплина изучается в очной форме на 2 курсе, в 4 семестре (зачет с оценкой),
 в заочной форме на 2 курсе, в 4 семестре (зачет с оценкой).

Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
			Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Современные тенденции развития технологий и технических средств механизации АПК	4	2		5
2	Возможные пути роста эффективности технологий и технических средств механизации АПК	4	2		5
3	Прогнозирование тенденций и параметров, сельскохозяйственных машин и оборудования на стадиях проектирования	4	2		5
4	Статистическое прогнозирование показателей технического уровня сельскохозяйственных машин и оборудования	4	2		5
5	Оценка		2		5

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
			Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самост оятельн ая работа
	производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов на проектной стадии	4			
6	Оценка производительности стационарных машин и агрегатов	4	2		5
7	Обоснование и построение функциональных схем сельскохозяйственных машин	4		2	5
8	Структурно- параметрический синтез технического объекта	4		2	5
9	Однофакторный и многофакторный эксперимент. Методы обработки результатов, анализ результатов	4		2	5
10	Оценка эффективности технологий и технических средств механизации	4		2	5
11	Машины и оборудование для переработки и приготовления кормов	4		2	5
12	Машины и механизмы для измельчения кормов резанием.	4		2	5
13	Расчёт режущих аппаратов			2	5

№ п/ п	Тема. Основные вопросы.	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
			Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
		4			
14	Тенденции в технике, сельском хозяйстве и сельхозмашиностроении. Методика отражения тенденций графически в трендах	4		2	5
15	Классификация и устройство раздатчиков-смесителей кормов. Раздатчик-смеситель с горизонтальными шнеками. Раздатчик-смеситель с вертикальными шнеками. Рекомендации по выбору кормораздатчика-смесителя кормов.	4		2	5
16	Машины и механизмы для измельчения кормов резанием. Особенности процесса резания и расчет производительности режущих машин. Классификация, принципиальные схемы и устройство машин для измельчения кормов резанием.	4		2	
Итого			12	20	75

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Технологические комплексы машин в животноводстве : метод. рекомендации. Ч. 1 / сост. Т. А. Сторожук. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 53 с. [Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=115>].

2. Технологические комплексы машин в животноводстве : метод. рекомендации. Ч. 2 / сост. Т. А. Сторожук. – Краснодар : КубГАУ, 2020. – 50 с. [Режим доступа: <https://edu.kubsau.ru/course/view.php?id=115>].

3. Комплексная механизация молочного животноводства: лаб. практикум / В. Ю. Фролов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 120 с. [Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3255>].

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Задания для контрольной работы

1. Современные тенденции развития технологий и технических средств механизации АПК (пример).
2. Пути роста эффективности технологий и технических средств механизации АПК (пример).
3. Сельскохозяйственные машины (СХМ), как объект исследования и проектирования, изготовления, эксплуатации. Задачи, решаемые при исследовании и проектировании СХМ, агрегатов
4. Исходные данные для исследования и проектирования изделия (привести примеры).
5. Понятие «прогнозирования», цель и задачи, методы прогнозирования, исходные предпосылки
6. Статистическое прогнозирование, выявление и анализ тенденции развития, периоды упреждения и ретроспекции, их величины.
7. Статистическое прогнозирование, выбор форм кривых, описывающих закономерности развития прогнозируемых показателей, точечный и интегральный экстраполяционный прогноз.

8. Методы моделирования при прогнозировании, предпосылки для использования, достоинства, недостатки.
9. Методы экспертизы при прогнозировании, задачи экспертизы, требования и подбор экспертов, основы статистической обработки результатов экспертизы.
10. НИР и ОКР, цели и задачи, «проблемная ситуация», пути решения технических задач.
11. Экономические основы проектирования машин.
12. Производительность машины и машинно-тракторного агрегата, принципы обеспечения заданной производительности.
13. Анализ возможных путей роста эффективности технологий и технических средств механизации АПК.
14. Моделирование технологических процессов, параметрический синтез рабочих элементов.
15. Обоснование параметров рабочих органов и режимов их работы, критерии обосновали.
16. Основные принципы формирования структуры проектируемой сельхозмашины.
17. Методы оценки эффективности технологий и технических средств механизации АПК.
18. Структурно – параметрический синтез рабочих элементов, сельхозмашин и агрегатов.

Темы рефератов

1. Фермы и комплексы крупного рогатого скота.
2. Свиноводческие фермы и комплексы.
3. Птицеводческие предприятия.
4. Овцеводческие фермы и комплексы.
5. Технология производства и приготовления кормов.
6. Технология производства молока на промышленных фермах и комплексах.
7. Физиологические основы машинного доения.
8. Технология первичной обработки молока.
9. Технология производства говядины на промышленных комплексах.
10. Технология производства свинины.
11. Промышленные свиноводческие комплексы. Поточная система производства свинины.
12. Технология производства шерсти и баранины.
13. Организация и технология стрижки овец.

14. Биологические особенности, виды и породы сельскохозяйственной птицы.
15. Технология промышленного производства куриных яиц.
16. Технология производства мяса птицы.
17. Механизация создания микроклимата в животноводческих помещениях.
18. Технологический расчет и выбор оборудования системы вентиляции и воздушного отопления.
19. Механизация поения животных и птицы.
20. Механизация приготовления кормов и кормовых смесей
21. Механизация приготовления витаминной травяной муки.
22. Механизация измельчения зерновых кормов.
23. Механизация тепловой и химической обработки кормов.
24. Механизация дозирования кормов.
25. Механизация приготовления кормовых смесей.
26. Механизация гранулирования и брикетирования кормов.
27. Кормоприготовительные цехи.
28. Механизация раздачи кормов.
29. Механизация уборки, удаления и переработки и хранения навоза.
30. Механизация доения сельскохозяйственных животных.
31. Современные доильные установки.
32. Доильные роботы.
33. Современные конструкции почвообрабатывающих орудий.
34. Современные конструкции посевных машин.
35. Совершенствование конструкции технических средств для заготовки кормов.
36. Совершенствование техники для уборки корнеклубнеплодов и овощей.
37. Высокоточные технологии. Электроника и автоматизированные системы управления.

Тестовые задания

V2:7.1. {Водоснабжение животноводческих ферм и комплексов}

V3.

Задание {{1}} ТЗ № 7-1 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Среднесуточный расход воды по ферме, л\сут.

$$-: Q_{\text{ср.сут}} = \alpha \sum_{i=1}^n q_i m_i$$

$$-: Q_{\text{ср.сут}} = \beta \sum_{i=1}^n q_i m_i$$

$$+: Q_{\text{ср.сут}} = \sum_{i=1}^n q_i m_i$$

$$-: Q_{\text{ср.сут}} = \sum_{i=1}^m q_i m_i$$

@

Задание {{2}} ТЗ №7-1 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Коэффициент суточной неравномерности ($k_{\text{сут}}$) потребления воды на ферме:

- : 1,1 – 1,2

+ : 1,3 ÷ 1,4

- : 1,45 – 1,55

- : 1,6 – 1,7

@

Задание {{3}} ТЗ №7-1 КТ = ; МТ = ;

I :

S: По секунднему расходу (q_c , л\ч) воды выбирают:

- : водонапорную башню

- : водяной насос

- : водоподъемник

+ : диаметр трубы

@

Задание {{4}} ТЗ №7-1 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Длина водопойного карыта для поения животных на пастбище определяется по формуле:

$$-: L = \beta * n * l * \tau / T$$

$$+: L = n * l * \tau / T$$

$$-: L = n * l * T / \tau$$

$$-: L = \alpha * n * l * T / \tau$$

@

Задание {{5}} ТЗ №7-1 КТ = ; МТ = ;

I :

S: При беспривязном содержании коров применяются автопоилки

-: ГАО – 4А

+: АГК – 4А

-: ПБП – 1А

@

Задание {{6}} ТЗ №7-1 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Максимальное допустимое давление в в водопроводной сети при эксплуатации автопоилки АГК-4А####, МПа

-: 0,4

+: 0,5

-: 0,6

-: 0,7

@

V1: {07}

V2: 7-2 {Микроклимат в животноводческих и птицеводческих помещениях}

V3:

Задание {{7}} ТЗ №7-2 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Оптимальная температура внутри коровника в стойловый период, °С:

-: 6-7

+: 8-10

-: 12-14

-: 13-16

@

Задание {{8}} ТЗ №7-2 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Минимальная допустимая норма воздухообмена в телятниках, $m^3/ч$.

-: 15

-: 18

+: 20

-: 22

@

Задание {{9}} ТЗ №7-2 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Требуемый воздухообмен в помещении определяют по формуле ??????

$$-: L = \beta * \alpha * m / (\alpha_1 - \alpha_2)$$

$$-: L = \alpha * m / (\alpha_1 - \alpha_2)$$

$$-: L =$$

$$+: L = \alpha * m / (\alpha_2 - \alpha_1)$$

@

Задание {{10}} ТЗ №7-2 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Общая площадь вытяжных воздуховодных каналов (m^2) определяется по формуле:

$$-: F = \beta * L_p / 3600 * v$$

$$+: F = L_p / 3600 * v$$

$$-: F = 3600 * v / L_p$$

$$-: F = 3600 * v / \beta * L_p$$

@

Задание {{11}} ТЗ №7-2 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Марка калорифера применяемого для воздушного отопления животноводческих помещений

-: В-Ц4 - ТО

+: КВС – П

-: ТГ – 1,0А

-: ТВ – Б

@

Задание {{12}} ТЗ №7-2 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Количество теплонагревательных элементов установлено в приточно-вытяжной установке ПВУ – 9

-: 1

-: 2

+: 3

-: 4

@

V1: {08}

V2: 8.3 {Механизация доения коров и первичный обработки молока}

V3:

Задание {{13}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Доильный аппарат состоит из основных узлов и деталей:

пульсатор

коллектор

соединительных шлангов

молочного ведра с

+: крышкой

@

Задание {{14}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Доильная установка, используемая для доения коров на пастбище

-: АД – 100А

-: АДМ – 8А

+: УДС – 3Б

-: ДАС – 2Б

@

Задание {{15}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Для выравнивания вакуума в системе доильной установки используется:

-: вакуум-регулятор

+: вакуум-баллон

-: вакуумный насос

-: вакуум-трубопровод

@

Задание {{16}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Количество камер в пульсаторе доильного аппарата АДУ-1

-: 2

-: 3

+: 4

-: 5

@

Задание {{17}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Рабочеевакуумметрическое давление в доильном аппарате АДУ-1 двухтактного исполнения ###, кПА

+: 46,0

- 47,0

- 48,0

- 49,0

- 50,0

@

Задание {{18}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Вакуумметрическое давление при работе всех доильных аппаратов а вакуумопроводе доильной установки АД-100А ###, кПА

+: 53,0

- 55,0

- 57,0

- 59,0

Задание {{19}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Вакуумметрическое давление при работе всех доильных аппаратов а вакуумпроводе доильной установки АДМ-8А ###, кПА

+: 53,0

- 55,0

- 57,0

- 59,0

@

Задание {{20}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

Задание {{21}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Подача вакуумного насоса определяется по формуле:

$$-: Q = 3600 * \lambda * k * l * n * (\pi * D * p - S * z)$$

$$+: Q = 7200 * \lambda * k * l * n * (\pi * D * p - S * z)$$

$$-: Q = 7200 * \lambda * l * n * (\pi * D * p - S * z)$$

$$-: Q = 3600 * \lambda * k * l * (S * z - \pi * D * p)$$

@

Задание {{22}} ТЗ №8-3 КТ = ; МТ = ;

I :

S: Производительность поточной линии доения коров и первичной обработки молока определяется по формуле:

$$-: W_{пл} = B * M_T / (365 * \phi * T)$$

$$-: W_{пл} = B * M_T * k_c / (365 * T)$$

$$-: W_{пл} = B * M_T * k_m / (365 * \phi * T)$$

$$+: W_{пл} = B * M_T * k_m * k_c / (365 * \phi * T)$$

@

@

V1: 08

V2: 8.4 {механизация процессов очистки и охлаждения молока}

V3

Задание {{24}} ТЗ №8-4КТ = ; МТ = ;

I:

S: Танк-охладитель с промежуточным хладоносителем:

-: МКА-2000Л-2А

-: РНО-Ф-1,0

+: ТОМ-2А

Задание {{26}} ТЗ №8-4 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Коэффициент кратности расхода воды n при охлаждении молока:

-: 0,5-1,0

-: 1,5-2,0

+: 2,5-3,0

-: 3,5-4,0

@

Задание {{28}} ТЗ №8-4КТ = ; МТ = ;

I:

S: Площадьдносекционного охладителя молока определяется по формуле:

$$-: F = k * \Delta t_{cp} / G * c * (t_k - t_H)$$

$$+: F = G * c *$$

$$-: F = k * \Delta t_{cp} / G * c * (t_H - t_k)$$

@

V1: 08

V2: 8.5 {механизация процесса пастеризации и переработки молока}

V3:

Задание {{29}} ТЗ №8-5КТ = ; МТ = ;

I:

S: Температура стерилизации молока, °С

-: 100

+: 110

-: 120

-: 130

-: 150

@

Задание {{30}} ТЗ №8-5КТ = ; МТ = ;

I:

S: Максимальная температура нагрева молока при длительном режиме пастеризации, °С

-: 43

-: 53

+: 63

-: 73

-: 83

@

Задание {{31}} ТЗ №8-5КТ = ; МТ = ;

I :

S: Максимальная температура нагрева молока при кратковременном режиме пастеризации, °С

-: 42

-: 52

-: 62

+: 72

-: 82

@

Задание {{32}} ТЗ №8-5КТ = ; МТ = ;

I :

S: Время выдержки при длительном режиме пастеризации, мин

-: 20

-: 25

+: 30

-: 35

-: 40

@

Задание {{33}} ТЗ №8-5КТ = ; МТ = ;

I :

S: Время выдержки при кратковременном режиме пастеризации, мин

-: 10-15

+: 20-30

-: 35-40

-: 40-45

@

Задание {{34}} ТЗ №8-5КТ = ; МТ = ;

I:

S: Установка для кратковременной пастеризации молока

-: П-12

-: ОПД-1М

-: ОПД-2М

-: ВДП

+: ОФП-1

@

Задание {{35}} ТЗ №8-5 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Рабочее давление пара в пастеризационно-охладительной установке ОПФ-1, МПа

-: 0,03

+: 0,04

-: 0,05

-: 0,06

-: 0,07

@

Задание {{36}} ТЗ №8-5 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Количество секций в пластинчатом аппарате пастеризационно-охладительной установки ОПФ-1

-: 3

-: 4

+: 5

-: 6

-: 7

@

Задание {{37}} ТЗ №8-5 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Уравнение теплового баланса пастеризатора:

$$-: G * c * (t_H - t_K) = P * (\lambda - i) * \eta_\tau$$

$$+: G * c * (t_K - t_H) = P * (i - \lambda) * \eta_\tau$$

$$-: G * c * (t_K - t_H) = P * (\lambda - i) * \eta_\tau$$

$$-: G * \eta_\tau * (t_K - t_H) = P * (i - \lambda) * c$$

@

Задание {{38}} ТЗ №8-5 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Степень обезжиривания молока при сепарировании, %:

-: 95, 98

-: 96, 98

-: 97, 98

-: 98, 98

+: 99, 98

@

Задание {{40}} ТЗ №8-5 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Жирность сливок в процессе сепарирования регулируется

+: частотой вращения барабана

-: числом тарелок

-: степень затяжки гайки барабана

@

Задание {{41}} ТЗ №8-5 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Скорость всплытия жировых шариков при отстое молока определяется по формуле:

$$-: v = \frac{1}{60} \alpha d^2 \frac{\rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{п}}}{\mu}$$

$$-: v = \frac{1}{18} \alpha d^2 \frac{\rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{п}}}{\mu}$$

$$-: v = \frac{1}{14} \alpha d^2 \frac{\mu}{\rho_{\text{п}} - \rho_{\text{ж}}}$$

$$+: v = \frac{1}{18} \alpha d^2 \frac{\rho_{\text{п}} - \rho_{\text{ж}}}{\mu}$$

@

Задание {{42}} ТЗ №8-5 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Скорость выделения жировых шариков из молока при сепарировании определяется по формуле:

$$-: v_c = \frac{1}{16} \omega^2 R \frac{\rho_{\text{п}} - \rho_{\text{ж}}}{\mu}$$

$$-: v_c = \frac{1}{18} \omega^2 d \frac{\rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{п}}}{\mu}$$

$$-: v_c = \frac{1}{16} \omega^2 R d^2 \frac{\rho_{\text{ж}} - \rho_{\text{п}}}{\mu}$$

$$+: v_c = \frac{1}{18} \omega^2 R d^2 \frac{\rho_{\text{п}} - \rho_{\text{ж}}}{\mu}$$

V1: {09}

V2: 9.6-7 {Механизация стрижки овец. Организация, методы и средства обслуживания оборудования на животноводческих фермах и комплексах}

V3:

Задание {{44}} ТЗ №9-6КТ = ; МТ = ;

I:

S: Ширина захвата стригальной машинки МСУ-200 ###, мм

+: 77

- 87

- 97

- 107

Задание {{46}} ТЗ №9-6 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Теоретическая скорость перемещения стригальной машинки определяется по формуле:

$$+: v_m = L * m / 30$$

$$-: v_m = 30 / L * n$$

$$-: v_m = 60 / L * n$$

@

Задание {{47}} ТЗ №9-6 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Число двойных ходов в минуту ножа стригальной машинки МСУ-200
###

+: 2300

- 2400

- 2500

@

Задание {{48}} ТЗ №9-6 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Скорость движения ножа стригальной машинки определяется по формуле:

$$-: v_H = \pi * r * n * \rho_1 * \cos \alpha / (30 * R * \sin \beta)$$

$$-: v_H = \pi * r * n * \rho_1 * \sin \alpha / (60 * R * \sin \beta)$$

$$+: v_H = \pi * r * n * \rho_1 * \sin \alpha / (30 * R * \cos \beta)$$

$$-: v_H = \pi * r * n * \rho_1 * \cos \alpha / (30 * R * \cos \beta)$$

@

Задание {{50}} ТЗ №9-6 КТ = ; МТ = ;

I:

S: После заточки ножа стригальной машинки просвет между рабочей поверхностью ножа и лекальной линейкой должен быть не более ###, мм

+: 0,05

- 0,06

- 0,07

- 0,08

- 0,09

Задание {{51}} ТЗ №9-6 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Необходимое число машинок в стригальном агрегате определяется по формуле:

$$-: n_M = m_{об} / (k * T_{см} * C_1 * C_2)$$

$$+: n_M = m_{об} / (k * T_{см} * C_1 * C_2 * C_3)$$

-: $n_M =$

-: $n_M =$

@

Задание {{52}} ТЗ №9-6 КТ = ; МТ = ;

I:

Задание {{53}} ТЗ №9-6 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Время санитарной обработки овец в купочной установке ###, мин

+: 3,0-4,0

- 4,5- 5,0

- 5,5-6,0

- 6,5-7,0

@

Задание {{54}} ТЗ №9-6 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Процесс купания овец осуществляют:

-: до стрижки

-: перед выгоном на пастбище

+: после стрижки

-: на пастбище

@

Задание {{55}} ТЗ №9-7 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Вид ремонта для животноводческих машин и оборудования ###

-: ежедневный

+: текущий

@

Задание {{56}} ТЗ №9-7 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Общую трудоемкость ежедневного технического обслуживания машин на ферме определяют по формуле:

$$-: t_{eo} = N \sum_{i=1}^m t_{ei} * n_i$$

$$-: t_{eo} = \sum_{i=1}^m t_{ei} * c * n_i$$

$$-: t_{eo} = \sum_{i=1}^m c_1 * n_i * k$$

$$+: t_{eo} = \sum_{i=1}^m t_{ei} * n_i$$

@

Задание {{57}} ТЗ №9-7 КТ = ; МТ = ;

I:

S: Коэффициент использования рабочего времени смены слесарей при выполнении ЕТО:

-: 0,6

-: 0,7

-: 0,8

+: 0,9

V1: {04}

V2: 4.1. {Современные технологии и средства механизации заготовки кормов}

V3:

Задание {{1}} ТЗ № 4 – 1 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Оптимальная влажность провяленных трав для приготовления сенажа находится в пределах

-: 20 - 30□

-: 30 - 40□

+: 45 - 55□

-: 60 - 70□

@

Задание {{2}} ТЗ № 4 – 1 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Оптимальная влажность закладываемой массы на силос составляет

-: 50 □ 10□

-: 60 □ 5□

+: 70 □ 5□

-: 85 □ 5□

@

Задание {{3}} ТЗ № 4 – 1 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Оптимальная влажность початков кукурузы при заготовке корнажа составляет

-: 20 - 30%

+: 40 - 45%

-: 45 - 55%

-: 55 - 65%

@

V1: {04}

V2: 4.2. {Теория и расчёт измельчителей стебельных кормов}

V3:

Задание {{8}} ТЗ № 4 – 2 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Узлами измельчителя – смесителя ИСК - 3 являются рама, привод, корпус, ротор, форсунки, швырялка, □ □ □

+: Противорезы

@

Задание {{9}} ТЗ № 4 – 2 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Материал снимается и выталкивается из несимметричной режущей пары при

-: $x = \phi_1 + \phi_2$

-: $x = \phi_1$

+: $x > \phi_1 + \phi_2$

$$-: x < \phi_1 + \phi_2$$

$$-: x = \phi_2$$

@

Задание {{10}} ТЗ № 4 – 2 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Если прямолинейный нож смещён относительно центра вращения, то материал подвергается

-: Рубке

-: Резанию без скольжения

-: Скольжению

+: Резанию со скольжением

@

Задание {{11}} ТЗ № 4 – 2 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Оптимальный диаметр подпрессовывающих вальцев измельчителей стебельных кормов определяется по формуле

$$-: d = (B - b) \cdot \sqrt{1 - \operatorname{tg}^2 \phi}$$

$$-: d = \frac{B \cdot b}{1 + \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \phi}}}$$

$$+: d = \frac{B - b}{1 - \frac{1}{\sqrt{1 + \operatorname{tg}^2 \phi}}}$$

$$-: d = \frac{B - b}{1 - \frac{1}{\sqrt{\operatorname{tg}^2 \phi - 1}}}$$

@

Задание {{12}} ТЗ № 4 – 2 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Равномерность работы режущего аппарата барабанного типа определяется тождеством

$$-\frac{2\pi R}{K} = \frac{b}{\operatorname{tg}\tau} - a$$

$$-2\pi R \cdot K = b \cdot \operatorname{tg}\tau - a$$

$$+\frac{2\pi R}{K} = b \cdot \operatorname{tg}\tau - a$$

$$-2\pi R \cdot K = b \cdot \operatorname{tg}\tau + a$$

@

Задание {{13}} ТЗ № 4 – 2 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Месторасположение загрузочной горловины у режущего аппарата барабанного типа

-: Зона первого квадранта

+: Зона второго квадранта

-: Зона третьего квадранта

@

Задание {{14}} ТЗ № 4 – 2 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Длина резки стеблей грубого корма у измельчителя ИРТ – Ф – 80 изменяется

-: Частотой вращения ножевого ротора

-: Частотой вращения бункера

+: Сменой решет

-: Изменением зазора между ножами и решетками

@

Задание {{15}} ТЗ № 4 – 2 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Тип режущего аппарата измельчителей стебельных кормов с постоянными и одинаковыми по величине углами скольжения \square и заземления х

-: Дисковый

+: Барабанный

-: Роторный

-: Штифтовый

@

V1: {04}

V2: 4.3. {Основы теории и расчет моек – корнерезок}

V3:

Задание {{16}} ТЗ № 4 – 3 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Остаточная загрязненность корнеплодов

-: 0,5 – 1%

+: 2 – 3%

-: 3,5 – 4,5%

-: 10 – 12%

@

Задание {{17}} ТЗ № 4 – 3 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Тип рабочего органа для мойки корне – клубнеплодов у ИКМ – Ф – 10

-: Центробежный

-: Барабанный

-: Лопастной

+: Винтоструйный

@

Задание {{18}} ТЗ № 4 – 3 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Время пребывания корнеплодов в моечной ванне, мин

-: 5 - 10

-: 4 - 5

-: 2 - 3

+: 1 - 2

@

Задание {{19}} ТЗ № 4 - 3 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Расход воды на 1 кг корнеплодов у моек непрерывного действия, л/кг

-: 0,1

-: 0,2

-: 0,3

+: 0,4

@

Задание {{20}} ТЗ № 4 - 3 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Критическая частота вращения n барабанной корнеклубнемойки определяется по формуле

$$-: n = \frac{30}{\pi} \cdot \frac{g}{r}$$

$$-: n = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{r}{g}}$$

$$+: n = \frac{30}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{g}{r}}$$

$$-: n = \frac{\pi}{30} \cdot \sqrt{g \cdot r}$$

@

Задание {{21}} ТЗ № 4 - 3 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Рабочая частота вращения n_p барабанной корнеклубнемойки определяется выражением

$$-: n_p = (0,1 - 0,2) \cdot n$$

$$-: n_p = (0,3 - 0,4) \cdot n$$

$$-: n_p = (0,4 - 0,45) \cdot n$$

$$+: n_p = (0,5 - 0,7) \cdot n$$

@

Задание {{23}} ТЗ № 4 – 3 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Режущий аппарат мойки – корнерезки ИКМ – 5 состоит из узлов: рамы с входным окном и выгрузной горловиной, привода, верхнего диска с рассекателем и горизонтальными ножами, нижнего диска – швырялки с вертикальными ножами и ###

+: дека

@

V1: {05}

V2: 5.4 {Основы теории и расчёта дробильных машин}

V3:

Задание {{26}} ТЗ № 5 – 4 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Измельчители концкормов бывают

-: Лопастные

+: Молотковые

-: Вибрационные

-: Клавишные

@

Задание {{27}} ТЗ № 5 – 4 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Принцип саморегулирования процесса дробления зерна в молотковых дробилках аналитически выражается тождеством

$$-: P \cdot t = m / \omega$$

$$-: P / \omega t = m \cdot \omega$$

$$+: P \cdot \omega t = m \cdot \omega$$

$$-: P \cdot \omega t = \omega / m$$

@

Задание {{29}} ТЗ № 5 – 4 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Производительность Q молотковой дробилки зерна определяется по формуле (k – эмпирический коэффициент, зависящий от параметров решет, D – диаметр ротора, ω - угловая скорость ротора, L – длина ротора, ρ - плотность концентрата)

$$+: Q = 600k \cdot D^2 \cdot L \cdot \omega \cdot \rho$$

$$-: Q = 600k \cdot D^2 / L \cdot \omega \cdot \rho$$

$$-: Q = 600k \cdot D \cdot L / \omega \cdot \rho$$

$$-: Q = 600k \cdot D^2 / \omega^2 \cdot \rho$$

@

Задание {{30}} ТЗ № 5 – 4 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Полная мощность привода молотковой дробилки затрачивается на разрушение материала, на холостой ход, на циркуляцию измельчаемого слоя материала и ###

+: воздуха

@

Задание {{31}} ТЗ № 5 – 4 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Высота рифлей h у вальцовых станков определяется по формуле (t – шаг рифлей, α - угол острия рифлей)

$$-: h = t / 2 \sin \alpha$$

$$+: h = 0,5 t \sin 2 \alpha$$

$$-: h = t \sin \alpha$$

$$-: h = \sin 2 \alpha / 2t$$

@

Задание {{33}} ТЗ № 5 – 4 КТ= ; МТ= ;

I:

S: производительность зерноплющилок Q определяется по формуле (b_1 – зазор между вальцами, L_B – рабочая длина вальцев, v - окружная скорость вальцев, ρ_m – плотность материала, k_0 – коэффициент объемного заполнения щели), кг/ч

$$-: Q = 3600 \cdot b_1 \cdot L_B / v \cdot \rho_m \cdot k_0$$

$$+: Q = 3600 \cdot b_1 \cdot L_B \cdot v \cdot \rho_m \cdot k_0$$

$$-: Q = 3600 \cdot b_1 \cdot L_B \cdot v / \rho_m \cdot k_0$$

$$-: Q = 3600 \cdot b_1 \cdot L_B \cdot k_0 / v \cdot \rho_m$$

@

Задание {{35}} ТЗ № 5 – 5 КТ= ; МТ= ;

I:

S: По видам кормов дозаторы подразделяются: для стебельных, сыпучих, трудносыпучих, влажных, # # #

+: жидких

@

Задание {{36}} ТЗ № 5 – 5 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Относительная погрешность \square дозирующих устройств определяется по формуле (S – среднеквадратическая погрешность)

$$-:v = \pm S \cdot \bar{Q} / 100 \%$$

$$+:v = \pm \frac{S}{\bar{Q}} \cdot 100\%$$

$$-:v = \pm \frac{\bar{Q}}{S} \cdot 100\%$$

$$-:v = \pm \frac{\bar{Q}}{S \cdot 100\%}$$

@

Задание {{37}} ТЗ № 5 – 5 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Производительность порционного дозатора Q определяется по формуле (V_n - объём рабочей полости дозатора, \square - плотность дозируемого корма, T_n - время на отмеривание одной порции), кг/ч

$$-:Q = 3600 \frac{V_n}{\rho \cdot T_n}$$

$$-:Q = 3600 \frac{\rho \cdot T_n}{V_n}$$

$$+:Q = 3600 \frac{V_n \cdot \rho}{T_n}$$

$$-:Q = 3600 \cdot V_n \cdot \rho \cdot T_n$$

@

Задание {{38}} ТЗ № 5 – 5 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Пропускную способность вибродозатора Q_v определяют по формуле (F_l – площадь поперечного сечения лотка, v_{cp} – средняя скорость движения материала по лотку, \square - плотность материала, k' – коэффициент заполнения поперечного сечения) кг/ч

$$+: Q_v = 3600 \cdot F_l \cdot v_{cp} \cdot \rho \cdot k'$$

$$-: Q_v = 3600 \cdot F_l \cdot v_{cp} / \rho \cdot k'$$

$$-: Q_v = 3600 \cdot F_l \cdot \rho / v_{cp} \cdot k'$$

$$-: Q_v = 3600 \cdot F_l \cdot v_{cp} \cdot \rho / k'$$

@

Задание {{39}} ТЗ № 5 – 5 КТ= ; МТ= ;

I:

S: При оценке качества кормосмеси её условно считают # # #

+: Двухкомпонентной

@

Задание {{40}} ТЗ № 5 – 5 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Неоднородность смеси \square определяют по формуле (S – эмпирическое среднеквадратичное отклонение контрольного компонента, \bar{x} - среднеарифметическое значение контрольного компонента)

$$-: \square = S \square \bar{x} \square 100\%$$

$$-: v = \frac{\bar{x}}{S} \cdot 100\%$$

$$+: v = \frac{S}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

$$-: \square = S \square \bar{x} / 100\%$$

@

Задание {{42}} ТЗ № 5 – 5 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Показатель кинематического режима смесителей k определяется по формуле (\square - угловая скорость, R – радиус вращающегося рабочего органа смесителя, g – ускорение свободного падения)

$$-: k = \frac{\omega^2}{R \cdot g}$$

$$-: k = \frac{\omega \cdot g}{R}$$

$$-: k = R \cdot \omega^2 \cdot g$$

$$+: k = \frac{\omega^2 \cdot g}{R}$$

@

Задание {{43}} ТЗ № 5 – 5 КТ= ; МТ= ;

I:

S: Если показатель кинематического режима смесителя $k < 30$, то смеситель считается # # #

+: Тихоходным

Вопросы к экзамену

1. Роль аграрной науки в развитии сельскохозяйственного производства.
2. Подъёмно-транспортные машины в сельском хозяйстве.
3. Транспортирующие машины.
4. Сельскохозяйственные погрузчики.
5. Почвообрабатывающие машины. Основная обработка почвы и орудия для её выполнения.
6. Почвообрабатывающие машины Поверхностная обработка почвы и орудия для её выполнения.
7. Специальная обработка почвы.
8. Машинно-тракторные агрегаты. Производительность и комплектование
9. Баланс времени смены и коэффициент использования смены.
10. Комбинированные агрегаты и машины.
11. Тяговая характеристика и тяговый КПД трактора.
12. Производство продукции животноводства на промышленной основе. Понятие о животноводческих комплексах и фермах.
13. Кормоцех животноводческого комплекса.
14. Технологии и средства механизации водоснабжения животноводческих ферм
15. Технологии и средства механизации внесения удобрений
16. Технологии и средства механизации для посева
17. Технологии и средства механизации для посадки растений [2]
18. Методы и способы защита растений. Агротехнические требования [2]
19. Почвозащитные энергосберегающие технологии. Проходимость МТА.
20. Средства механизации для подготовки семенного материала к посеву.
Протравливатели

21. Средства механизации для химической защиты растений.
22. Технологии заготовки кормов и агротехнические требования.
23. Средства механизации для скашивания трав в технологии заготовки кормов
24. Средства механизации для ворошения трав в технологии заготовки кормов
25. Средства механизации для подбора скошенной массы в технологии заготовки кормов
26. Технологии и средства механизации заготовки силоса.
27. Способы уборки зерновых культур и агротехнические требования.
28. Средств механизации для раздельной уборки зерновых культур. Валковые жатки. Назначение и устройство
29. Зерноуборочные комбайны. Назначение и классификация
30. Зерноуборочные комбайны. Устройство и рабочий процесс.
31. Технологии и средства механизации для уборки картофеля
32. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия.
33. Альтернативные и возобновляемые источники энергии в АПК.
34. Принципы очистки и сортирования семян.
35. Средства механизации для сушки зерна.
36. Транспорт в сельском хозяйстве. Структура уборочно-транспортного комплекса.
 37. Техническое обеспечение точного земледелия в АПК.
 38. Применение робототехнических средств в растениеводстве. Принципы компоновки роботов технологическим оборудованием.
39. Основные способы движения машинно-тракторных агрегатов.
40. Методы испытаний зерноуборочных комбайнов по ГОСТ 28301-2015
41. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытаний по ГОСТ 20915-201
42. Техника сельскохозяйственная. Методы эксплуатационно- технологической оценки по ГОСТ 24055-2016

43. Система стандартов безопасности труда. Тракторы и машины самоходные сельскохозяйственные. Общие требования безопасности по ГОСТ 12.2.019-201
44. Требования ГОСТ к оформлению отчёта по НИР.
45. Порядок ведения и оформления журнала опытов.
46. Основные статистические показатели при обработке экспериментальных данных
47. Виды диаграмм для отображения значений и данных исследований
48. Приборы и оборудование, применяемые при проведении исследований средств механизации.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль и успеваемости и промежуточной аттестации студентов».

Критериями оценки реферата являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка **«отлично»** выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка **«хорошо»** основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка **«удовлетворительно»** имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний аспиранта при написании контрольной работы

Оценка «отлично» выставляется аспиранту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при выполнении конкретных заданий.

Оценка «хорошо» выставляется аспиранту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или при выполнении заданий некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» выставляется аспиранту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется аспиранту, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при выполнении типовых практических заданий.

Критерии оценки знаний аспиранта при ответе на тесты

При количестве правильных ответов 16 и более на вопросы – оценка «отлично».

При количестве верных ответов от 14 до 16 вопросов – оценка «хорошо»

При верных ответах на количество вопросов от 10 до 14 - оценка «удовлетворительно».

При верных ответах менее 10 на поставленные вопросы – оценка «неудовлетворительно».

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ КАНДИДАТСКОГО ЭКЗАМЕНА

Для приема кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» ежегодно, сроком на 1 год, создаются комиссия по приему кандидатского экзамена (далее – экзаменационная комиссия), состав которой утверждается приказом ректора Университета.

Состав экзаменационной комиссии должен быть утвержден не позднее чем за 10 дней до даты начала кандидатского экзамена. Он формируется из числа научно-педагогических работников (в том числе работающих по совместительству) Университета в количестве не более 5 человек, и включает в себя председателя, заместителя председателя и членов экзаменационной комиссии. В состав экзаменационной комиссии могут включаться научно-педагогические работники других организаций.

Экзаменационная комиссия по приему кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» правомочна принимать кандидатский экзамен, если в ее заседании участвуют не менее 3 специалистов, имеющих ученую степень кандидата или доктора наук по научной специальности, соответствующей специальной дисциплине, в том числе 1 доктор наук.

Заседания комиссий проводятся председателем комиссии. Решения комиссии принимаются большинством голосов, председатель обладает правом решающего голоса.

Процедура кандидатского экзамена по специальной дисциплине «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» представляет собой ответы на вопросы по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 3 вопроса. Во время ответа члены комиссии имеют право задавать дополнительные вопросы, в том числе связанные с темой диссертационного исследования.

Перед кандидатским экзаменом проводится предэкзаменационная консультация экзаменуемых по вопросам, включенным в программу кандидатского экзамена.

Кандидатский экзамен проводится в устной форме. В случае невозможности сдать кандидатский экзамен в устной форме (по причине инвалидности, болезни и пр.), экзаменуемый по заявлению сдает кандидатский экзамен в письменной форме.

Экзаменационные вопросы доводятся до сведения лиц, желающих сдать кандидатский экзамен, не позднее 1 месяца до их начала.

При проведении экзамена по билетам экзаменуемый выбирает билет, номер которого фиксируется в протоколе заседания экзаменационной комиссии.

Экзаменуемому представляется время на подготовку к ответу, как правило, не более 40 минут. Время письменного экзамена не может превышать 1 час. Экзаменуемый фиксирует план ответа на экзаменационные вопросы на бумажных листах формата А4 с оттиском печати «Отдел подготовки научно-педагогических кадров», при этом указав в верхней части листа следующую информацию:

1. дату кандидатского экзамена;
2. наименование кандидатского экзамена (с указанием отрасли наук);
3. фамилию, имя, отчество (при наличии);
4. номер и содержание вопросов экзаменационного билета.

После ответов экзаменуемый сдает данные листы экзаменационной комиссии, которая их прикладывает к протоколу сдачи кандидатского экзамена.

Результаты кандидатского экзамена, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения, результаты кандидатского экзамена, проводимого в письменной форме – на следующий рабочий день после дня его проведения.

При подготовке экзаменуемый имеет право пользоваться программой соответствующего кандидатского экзамена и, с разрешения председателя экзаменационной комиссии, справочной и (или) иной литературой.

Во время сдачи кандидатского экзамена запрещено использование компьютерных и мобильных устройств.

Экзаменуемый может быть удален с экзамена в случае следующих дисциплинарных нарушений:

списывание (в том числе с использованием ресурсов сети Интернет, а также материалов, не разрешенных к использованию на экзамене);

двойная сдача письменных работ;

подлог;

некорректное поведение экзаменуемого по отношению к экзаменационной комиссии (в том числе грубость, обман и т.д.).

Степень подготовленности экзаменуемого к проведению научных исследований по конкретной научной специальности и отрасли науки, по которой подготавливается или подготовлена диссертация по результатам сдачи кандидатского экзамена оценивается на «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» (в последнем случае экзамен считается несданным).

Оценка 5 «отлично» ставится, если экзаменуемый:

5. демонстрирует глубокие научные знания по специальной дисциплине, исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает ответы на вопросы, не затрудняясь с ответом;

6. самостоятельно обобщает и излагает материал, свободно оперирует

основными теоретическими положениями и практическими знаниями по проблематике научных исследований в соответствии с темой диссертационного исследования, соответствующей научной специальности и отрасли науки.

Оценка 4 «хорошо» ставится, если экзаменуемый:

7. демонстрирует достаточные знания по специальной дисциплине, грамотно и по существу излагает ответ, не допускает существенных неточностей и ошибок при ответе на экзаменационный вопрос;

8. правильно применяет теоретические положения при решении ситуационных и практических задач по проблематике научных исследований в соответствии с темой диссертационного исследования, соответствующей научной специальности и отрасли науки.

Оценка 3 «удовлетворительно» ставится, если экзаменуемый:

9. излагает неполные ответы на экзаменационные вопросы, допускает неточности, некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении ответа на экзаменационные вопросы;

10. испытывает трудности при решении ситуационных и практических задач, связанных с основными теоретическими положениями и практическими знаниями по проблематике научных исследований в соответствии с темой диссертационного исследования, соответствующей научной специальности и отрасли науки.

Оценка 2 «неудовлетворительно» ставится, если экзаменуемый:

11. не знает ответа или допускает грубые ошибки при изложении ответа на экзаменационные вопросы;

12. испытывает значительные затруднения при решении ситуационных и практических задач, связанных с основными теоретическими положениями и практическими знаниями по проблематике научных исследований в соответствии с темой диссертационного исследования, соответствующей научной специальности и отрасли науки.

Результаты кандидатского экзамена оформляются протоколом заседания экзаменационной комиссии.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Земсков В.И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве: /учеб. пособие. – СПб: Издательство «Лань», 2016.-314 с.: ил.– ISBN 978-5-8114-3083-3 [Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/71711/#5>].

Дополнительная учебная литература

1. Завражнов А.И. и другие. Техническое обеспечение животноводства: учеб./ Под. ред А.И. Завражнова.– СПб: Издательство «Лань», 2018.–576 с.: ил. – ISBN 978-5-8114-3083-3 [Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/108449/#1>].

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень ЭБС

№	Наименование	Тематика	Ссылка
----------	---------------------	-----------------	---------------

1.	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2.	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	http://e.lanbook.com/
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

13. Прошак В.М. Механизация животноводства. Лабораторный практикум, часть 1. Краснодар. Куб. ГАУ, 2009.- 207 с.: илл. [Режим доступа:https://edu.kubsau.ru/file.php/115/V.M._Proshchak_Mekhanizacija_zhivotnovodstva_chast_1_.pdf]

2. Комплексная механизация молочного животноводства: лаб. практикум / В. Ю. Фролов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 120 с. [Режим доступа:<https://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3255>]

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

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.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	MicrosoftWindows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений
3	Систематестирования INDIGO	Тестирование

11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

№	Наименование	Тематика	Электронный адрес
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	https://elibrary.ru/

11.3 Доступ к сети Интернет

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

12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства	Помещение №111 МХ, посадочных мест — 32; площадь — 107,1 кв.м; Лаборатория "Комплексной механизации животноводства" (кафедры механизации животноводства и БЖД) . лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 3 шт.);	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	<p>технические средства обучения (экран — 1 шт.;</p> <p>проектор — 1 шт.;</p> <p>компьютер персональный — 1 шт.);</p> <p>Доступ к сети «Интернет»;</p> <p>Доступ в электронную образовательную среду университета;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	
	<p>Помещение №21 МХ, площадь — 54,1 кв.м; Лаборатория "Регулировки топливной аппаратуры" (кафедры тракторов, автомобилей и технической механики), .</p> <p>лабораторное оборудование (стенд лабораторный — 3 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель).</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>
	<p>Помещение №108 МХ, посадочных мест — 26; площадь — 84,8 кв.м; Лаборатория "Механизации технологических процессов в свиноводстве" (кафедры механизации животноводства и БЖД) .</p> <p>лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 5 шт.);</p> <p>специализированная мебель(учебная доска, учебная</p>	<p>350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13</p>

	мебель).	
	<p>Помещение №220 МХ, посадочных мест — 26; площадь — 43,9кв.м; помещение для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации кондиционер — 1 шт.; специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель);</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран);</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	<p>Помещение №16а МХ, площадь — 14,6кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования. холодильник — 1 шт.</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13
	<p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7кв.м; помещение для самостоятельной работы.</p> <p>технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»;</p> <p>доступ в электронную информационно-образовательную среду университета;</p> <p>специализированная мебель</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	(учебная мебель).	
	Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе.	

12. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> – устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;

при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.

С нарушением слуха – письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;

при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.

С нарушением опорно-двигательного аппарата – письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;

– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;

с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

– предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять

приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;

- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата

(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей)

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие)

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений

(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.