

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

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
механизации, к.т.н., доцент
 А. А. Титученко
18 мая 2023г.

Рабочая программа дисциплины
(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным
профессиональным образовательным программам высшего образования)
**КОМПЛЕКТОВАНИЕ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ МАШИННО-
ТРАКТОРНЫХ АГРЕГАТОВ**

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность
Технические системы в агробизнесе


Уровень высшего образования
Бакалавриат

Форма обучения
Очная, заочная

Краснодар
2023


Адаптированная рабочая программа дисциплины «Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 20 октября 2015 г. № 813

Автор:
канд. техн. наук, доцент


_____ Е. М. Юдина


Адаптированная рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» от 15.05.2023 г., протокол № 15.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент



_____ С. К. Папуша

Адаптированная рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации протокол от 18 мая 2023 г. № 9.

Председатель
методической комиссии
к.т.н., доцент


_____ О. Н. Соколенко

Руководитель
адаптированной основной
профессиональной
образовательной программы
к.т.н., доцент


_____ С. К. Папуша

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Комплектование машинно-тракторных агрегатов» является - 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:

— 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. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения АОПОП ВО

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

ПКС-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования

В результате изучения дисциплины «Комплектование машинно-тракторных агрегатов» обучающийся получает знания, умения и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. № 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609).

Трудовая функция:

Организация работы по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники

Трудовые действия

Анализ эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;

Изучение передового опыта по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники;

Разработка предложений по повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники и оценка рисков от их внедрения;

3. Место дисциплины в структуре АОПОП ВО

«Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов» является дисциплиной части формируемой участниками образовательных отношений АОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 «Агроинженерия», направленность «Технические системы в агробизнесе».

4 Объем дисциплины (72 часа, 2 зачетные единицы)

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
Контактная работа	37	9
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	36	8
— лекции	18	4
— практические (лабораторные)	18	4
— внеаудиторная	1	1
— зачет	1	1
— экзамен	-	-
— защита курсовых работ (проектов)	—	—
Самостоятельная работа	35	63
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	—	—
— прочие виды самостоятельной работы	35	63
Итого по дисциплине	72	72

5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса обучающиеся сдают зачет

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 семестре.

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)

				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	1 Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения. Эксплуатационные свойства двигателей тракторов. Уравнение движения агрегата. Движущая агрегат сила и ее зависимость от почвенных условий. Тяговое усилие трактора.	ПКС-2	8	2	2	4
2	2 Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. Скорость движения агрегатов. Баланс мощности трактора в составе агрегата. Тяговые характеристики тракторов.	ПКС-2		2	2	4
3	3 Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов. Формирование исходных данных Расчет параметров, характеризующих тяговые свойства тракторов. Построение графиков потенциальных тяговых характеристик и их анализ.	ПКС-2		2	2	4
4	4 Использование потенциальных тяговых характеристик тракторов при комплектовании (моделировании) машинно-тракторных агрегатов. Выбор сельскохозяйственной машины нужного назначения при известном энергетическом средстве.	ПКС-2		2	2	4
5	4 Использование потенциальных тяговых характеристик тракторов при комплектовании (моделировании) машинно-тракторных агрегатов. (Продолжение темы). Подбор энергетического средства для известной сельскохозяйственной машины. Определение рационального скоростного режима машинно-тракторного агрегата известного состава.	ПКС-2		2	2	4
6	5 Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов. 5.1 Алгоритм решения задач по подбору сельскохозяйственных машин необходимого назначения к имеющемуся энергосредству	ПКС-2		2	2	4
7	5.2 Алгоритм решения задач по подбору энергетического средства к имеющейся сельскохозяйственной машине нужного назначения.	ПКС-2		2	2	3
8	5.3 Алгоритм решения задач по определению рационального скоростного режима работы машинно-тракторного агрегата при известном его составе.	ПКС-2		2	2	3

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
9	6 Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов. Расчет производительности агрегатов. Баланс времени смены. Расчет удельных затрат топлива, труда и тепловой энергии.	ПКС-2		2	2	5
Итого				18	18	35

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	1 Цель и задачи дисциплины. Основные технические характеристики современных энергетических средств и рабочих машин сельскохозяйственного назначения. Эксплуатационные свойства двигателей тракторов. Уравнение движения агрегата. Движущая агрегат сила и ее зависимость от почвенных условий. Тяговое усилие трактора.	ПКС-2	6	2	1	10
2	2 Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. Скорость движения агрегатов. Баланс мощности трактора в составе агрегата. Тяговые характеристики тракторов.	ПКС-2			1	10
3	3 Разработка потенциальных тяговых характеристик тракторов. Формирование исходных данных Расчет параметров, характеризующих тяговые	ПКС-2			-	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	свойства тракторов. Построение графиков потенциальных тяговых характеристик и их анализ.					
4	4 Использование потенциальных тяговых характеристик тракторов при комплектовании (моделировании) машинно-тракторных агрегатов. Выбор сельскохозяйственной машины нужного назначения при известном энергетическом средстве.	ПКС-2		-	5	
5	4 Использование потенциальных тяговых характеристик тракторов при комплектовании (моделировании) машинно-тракторных агрегатов. (Продолжение темы). Подбор энергетического средства для известной сельскохозяйственной машины. Определение рационального скоростного режима машинно-тракторного агрегата известного состава.	ПКС-2	2	1	11	
6	5 Примеры расчетов энергосберегающих мобильных машинно-тракторных агрегатов. 5.1 Алгоритм решения задач по подбору сельскохозяйственных машин необходимого назначения к имеющемуся энергосредству	ПКС-2		-	5	
7	5.2 Алгоритм решения задач по подбору энергетического средства к имеющейся сельскохозяйственной машине нужного назначения.	ПКС-2		-	5	
8	5.3 Алгоритм решения задач по определению рационального скоростного режима работы машинно-тракторного агрегата при известном его составе.	ПКС-2	6	-	5	
9	6 Расчет технико-экономических показателей работы машинно-тракторных агрегатов. Расчет производительности агрегатов. Баланс времени смены. Расчет удельных затрат топлива, труда и тепловой энергии.	ПКС-2		1	7	
Итого				4	4	63

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

1. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов : метод. рекомендации к практическим (лабораторным) занятиям / Е. М. Юдина, А. П. Карабаницкий, А. С. Сергунцов, Н. А. Ринас. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 84 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR_ochniki_KOMPLEKTOVANIE_EHNERGOSBEREGAJUSHCHIKH_MTA_524376_v1_.PDF

2. Комплектования энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов : метод. указания к выполнению контрольной работы / Е. М. Юдина, А. П. Карабаницкий, А. С. Сергунцов, Н. А. Ринас. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 41с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_zaochniki_KOMPLEKTOVANIE_EHNERGOSBEREGAJUSHCHIKH_MTA_524391_v1_.PDF

3. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов : рабочая тетрадь / сост. Е. М. Юдина, А. П. Карабаницкий, А. С. Сергунцов, Н. А. Ринас. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 27 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/RT_ochniki_KOMPLEKTOVANIE_EHNERGOSBEREGAJUSHCHIKH_MTA_524413_v1_.PDF

4. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов : рабочая тетрадь / сост. Е. М. Юдина, А. П. Карабаницкий, А. С. Сергунцов, Н. А. Ринас. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 14 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/RT_zaochniki_KOMPLEKTOVANIE_EHNERGOSBEREGAJUSHCHIKH_MTA_524401_v1_.PDF

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения АОПОП ВО

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения АОПОП ВО
	ПКС-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
4	Эксплуатационная практика
6	Компьютерная диагностика автотракторных двигателей
7	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов
8	Эксплуатационная практика
8	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Индикаторы достижений компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ПКС-2 Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования					
ИД-1ПКС-2 Осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Не осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	С допущением ошибок осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	С допущением незначительных ошибок осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	На высоком уровне осуществляет производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Тесты, творческое задание контрольные работы, зачет

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения АОПОП ВО

Индивидуальное творческое задание

Для углубленного изучения отдельных вопросов программы дисциплины студент должен выполнить **индивидуальное творческое задание** по следующим темам:

1) выбрать и обосновать рациональный комплекс машин для возделывания и уборки _____

наименование культуры

2) разработать годовой план технических обслуживаний и ремонтов тракторов (для подразделения (бригады, отделения) или для всего тракторного парка агропредприятия);

3) провести сравнительный анализ использования техники на основной обработке почвы;

4) скомплектовать энергосберегающий агрегат для выполнения

наименование операции

5) выполнить расчет составляющих тягового баланса трактора (марка задается преподавателем).

Задания для контрольной работы.

Варианты заданий для контрольной работы заочников

№ вар.	Вид с.-х. работы и основные требования к ее выполнению	Агрофон	Длина гона, м	Марка трактора	Марка с.-х. машины	К _м , кН/м (кН/м ²)
1	Вспашка на глубину 0,25м	Стерня	900	ХТЗ-181	ПЛП-6-35	65
2			1000	МТЗ-2102	ПНУ-8-40	60
3			800	Т-150-05-09	ПГУ-4-45	70
4			1200	Challenger MF-700	ПОН-7-40	75
5			500	МТЗ-920	ПО-3-40	65
6			700	МТЗ- 1221	ПСК-4	55
7			1500	ХТЗ-150К	ПКС-5	50
8			1300	К-3140АТМ	ПОН-5-40	60
9			1200	Challenger МТ-600В	Корморан 160 (3,46м)	65
10			1500	Claas Axion 850	РН-100 (3,6м)	70
11	Вспашка на глубину 0,30м	Стерня	800	ХТЗ-181	ПЛП-6-35	60
12			900	МТЗ-2102	ПНУ-8-40	55
13			1000	Т-150-05-09	ПГУ-4-45	70
14			1100	Challenger MF-700	ПОН-7-40	70
15			600	МТЗ-920	ПО-3-40	60
16			800	МТЗ- 1221	ПСК-4	50
17			1400	ХТЗ-150К	ПКС-5	50
18			1500	К-3140АТМ	ПОН-5-40	55
19			1300	Challenger МТ-600В	Корморан 160 (3,46м)	60
20			1200	Claas Axion 850	РН-100 (3,6м)	65
21	Дискование стерни на глубину 8-10см	Стерня	900	ХТЗ-181	БДТ-7А	5,0
22			1000	МТЗ-2102	БДТМ-4х4	7,5
23			800	Т-150-05-09	БДТМ-6х4ПК	7,0
24			1200	Challenger MF-700	«Рубин Гигант»800	7,5
25			500	МТЗ-920	БДК-4	3,5

26			700	МТЗ- 1221	ДАКН-3,3Н	6,0
27			1500	ХТЗ-150К	БД-10Б	3,0
28			1300	К-3140АТМ	БДТМ 5,5Б	6,5
29			1200	Challenger МТ-600В	«Карриер- 820»	7,0
30			1500	Claas Axion 850	«Карриер- 820»	7,5
31	Дискование пашни на глубину 6-8см	Уплотнен- ная пашня	800	ХТЗ-181	БДТ-7А	4,5
32			900	МТЗ-2102	БДТМ-4х4	6,5
33			1000	Т-150-05-09	БДТМ-6х4ПК	6,0
34			1100	Challenger MF-700	«Рубин Ги- гант»800	6,5
35			600	МТЗ-920	БДК-4	3,0
36			800	МТЗ- 1221	ДАКН-3,3Н	5,5
37			1400	ХТЗ-150К	БД-10Б	2,5
38			1500	К-3140АТМ	БДТМ 5,5Б	5,5
№ вар.	Вид с.-х. работы и основные требования к ее выполнению	Агрофон	Длина гона, м	Марка трактора	Марка с.-х. машины	к _м , кН/м (кН/м ²)
39	Обработка почвы комбиниро- ванным агрегатом на глубину 10-12см	Уплотнен- ная пашня	900	ХТЗ-181	АКП-4	7,0
40			1000	МТЗ-2102	АКСО-4	7,2
41			800	Т-150-05-09	КУМ-4	7,3
42			1200	Challenger MF-700	КПК-5,4	7,5
43			500	МТЗ-920	КАО-2М	7,5
44			700	МТЗ- 1221	АПК-3	7,0
45			1500	ХТЗ-150К	Агро-3	7,3
46			1300	К-3140АТМ	КПК-5,4	7,2
47			1200	Challenger МТ-600В	КНК-6000	5,0
48			1500	Claas Axion 850	АКП-7,4	5,5
49	Сплошная культивация на глубину 10-12см	Уплотнен- ная паш- ня	800	ХТЗ-181	КПС-8Ш	4,0
50			900	МТЗ-2102	ШККС-8	4,2
51			1000	Т-150-05-09	ШККС-10	4,0
52			1100	Challenger MF-700	КШУ-12	4,5
53			600	МТЗ-920	КПС-4	3,5
54			800	МТЗ- 1221	КПС-6	3,3
55			1400	ХТЗ-150К	КНК-6	3,8
56			1500	К-3140АТМ	КСТ-3,8	4,5
57			1300	Challenger МТ-600В	КПН-8	3,9

Примерный перечень тестовых заданий

По дисциплине «Комплектование энергосберегающих МТА» предусмотрено проведение тестирования в компьютерном классе.

Вариант тестового задания приведен ниже.

№1 (Балл 1)

При номинальной мощности двигателя 66 кВт на полезную работу используется 55кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,83
- 2 1,2
- 3 0,90
- 4 0,87

№2 (1)

При номинальной мощности двигателя 66 кВт на полезную работу используется 60кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,91
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№3 (1)

При номинальной мощности двигателя 120 кВт на полезную работу используется 108кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,90
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№4 (1)

При номинальной мощности двигателя 120 кВт на полезную работу используется 95кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,79
- 2 1,26
- 3 0,89
- 4 0,87

№5 (1)

При номинальной мощности двигателя 150 кВт на полезную работу используется 75кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,50
- 2 2,0
- 3 0,90
- 4 0,87

№6 (1)

При номинальной мощности двигателя 44 кВт на полезную работу используется 35кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,80
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№7 (1)

При номинальной мощности двигателя 60 кВт на полезную работу используется 48кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,80
- 2 1,1
- 3 0,89
- 4 0,87

№8 (1)

При номинальной мощности двигателя 30 кВт на полезную работу используется 25кВт. Коэффициент загрузки двигателя при этом составит:

- 1 0,83
- 2 1,26
- 3 0,89
- 4 0,87

№9 (1)

Способность двигателя трактора преодолевать временные перегрузки оценивается

- 1 коэффициентом приспособляемости
- 2 коэффициентом загрузки:
- 3 коэффициентом использования номинального крутящего момента
- 4 тяговым КПД трактора

№10 (1)

Максимальный крутящий момент на коленчатом валу двигателя составляет 45кН• м, крутящий момент при номинальной мощности этого двигателя - 39 кН• м. Коэффициент приспособляемости будет равен:

- 1 1,15
- 2 1,20
- 3 0,87
- 4 0,99

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Компетенция: Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
(ПКС-2)

Вопросы к зачету

1. Цель и задачи дисциплины Основные технические характеристики тракторов и сельскохозяйственных машин, используемые при расчетах агрегатов.
2. Уравнение движения энергетического средства
3. Зависимость движущей агрегат силы от почвенных условий.
4. Силы сопротивления движению агрегата.
5. Тяговое усилие трактора. Тяговый баланс энергетического средства.
6. Тяговые сопротивления машин. Удельное тяговое сопротивление машин и орудий.
7. Вероятностный характер тягового сопротивления машин.
8. Скорость движения машинно-тракторных агрегатов и факторы, на нее влияющие.
9. Баланс мощности энергетических средств.

10. Непроизводительные затраты мощности при работе агрегатов. Пути их снижения
11. Анализ тяговых возможностей тракторов исходя из использования мощности двигателя.
12. Основные критерии выбора рационального состава и скоростного режима энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов.
13. Потенциальные тяговые характеристики тракторов.
14. Использование потенциальных тяговых характеристик тракторов при расчете машинно-тракторных агрегатов.
15. Три основных направления решения задач по комплектованию энергосберегающих агрегатов
16. Алгоритм решения задач по подбору сельскохозяйственных машин к известному энергосредству в условиях **достаточного** сцепления движителя с почвой
17. . Алгоритм решения задач по подбору сельскохозяйственных машин к известному энергосредству в условиях **недостаточного** сцепления движителя с почвой
18. Алгоритм решения задач по подбору энергетического средства к известной сельскохозяйственной машине в условиях **достаточного** сцепления движителя с почвой
19. Алгоритм решения задач по подбору энергетического средства к известной сельскохозяйственной машине в условиях **недостаточного** сцепления движителя с почвой
20. Алгоритм решения задач по определению рационального скоростного режима МТА при известном его составе в условиях **достаточного** сцепления движителя с почвой
21. Алгоритм решения задач по определению рационального скоростного режима МТА при известном его составе в условиях **недостаточного** сцепления движителя с почвой
22. Определение коэффициента времени смены. Баланс времени смены.
23. Определение норм выработки.
24. Расчет удельного расхода топлива.
25. Расчет удельных затрат труда и тепловой энергии.

Практические задачи для проведения зачета

1. Определить рациональное число машин _____ и основную рабочую передачу трактора _____ при следующих условиях: $P_{кр3} = \text{_____ кН}$, $P_{кр4} = \text{_____ кН}$, $P_{кр5} = \text{_____ кН}$, $k_m = \text{_____ кН/м}$, $\eta_{и\text{ опт}} = \text{_____}$.
2. Определить состав МТА на базе трактора _____ для дискования стерни тяжелыми боронами с удельным тяговым сопротивлением $k_m = \text{_____ кН/м}$ на глубину _____ см. Рельеф поля ровный ($i=0\%$). Рассчитать рациональную скорость движения выбранного агрегата.

3. Подобрать колесный трактор для работы с дисковой бороной _____.
Удельное сопротивление бороны $k_m =$ ____ кН/м, агрофон – стерня, рельеф ровный, технологически допустимый диапазон скоростей движения - от 7 до 12 км/ч. Определить рациональную скорость движения выбранного агрегата.
4. Определить количество агрегатов для выполнения операций по подготовке поля к посеву озимой пшеницы (технология прилагается).
5. Определить количество агрегатов для выполнения операций (5...6 операций задается преподавателем) при возделывании _____ (технология прилагается).
6. Определить сменную производительность агрегата _____ (рабочая скорость агрегата – ____ км/ч, коэффициент использования времени смены $\tau =$ _____)
7. Рассчитать удельные затраты труда при работе агрегата _____, при рабочей скорости ____ км/ч, коэффициент использования времени смены – _____.
8. Рассчитать технико-экономические показатели работы агрегата _____. Рабочая скорость ____ км/ч, коэффициент использования времени смены $\tau =$ _____ (необходимые данные выбрать из справочника).
9. Определить тяговое сопротивление агрегата _____. Удельное тяговое сопротивление составляет ____ кН/м

Оценка результатов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации проводится в соответствии с действующим Положением системы менеджмента качества КубГАУ Пл КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся». Для оценки знаний студентов применяются традиционные формы оценки успеваемости.

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

Контроль освоения дисциплины и оценка знаний обучающихся производится в соответствии Положением системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Критерии оценивания творческих работ учащихся:

Оценка «5» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с соблюдением всех требований для оформления

проектов;

- защита творческой работы проведена на высоком и доступном уровне.

Оценка «4» ставится при условии:

- работа выполнялась самостоятельно;
- материал подобран в достаточном количестве с использованием разных источников;
- работа оформлена с незначительными отклонениями от требований для оформления проектов;
- Защита творческой работы проведена хорошо.

Оценка «3» ставится при условии:

- работа выполнялась с помощью преподавателя;
- материал подобран в достаточном количестве;
- работа оформлена с отклонениями от требований для оформления проектов;
- защита творческой работы проведена удовлетворительно.

Критерии оценки знаний студента при выполнении контрольных работ

Оценка «отлично» —выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов расчетно-графической работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

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

Оценка «удовлетворительно» — выставляется студенту, 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 самостоятельную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» — выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания выносимых на самостоятельную работу вопросов тем дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

Оценки «зачтено» и «незачтено» выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

8. Перечень основной и дополнительной литературы

Основная

1. Карабаницкий А. П., Левшукова О. А. Теоретическое обоснование параметров энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов. Учеб. пособие. [Электронный ресурс] – Краснодар: КубГАУ, 2014. – 83 с. Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Uchebnoe_posobie.pdf

2. Технологии в растениеводстве: учеб.пособие / Е.М. Юдина, Е.Ю. Авилова, С.А. Калитко, М.О. Юдин. [Электронный ресурс] – Краснодар: КубГАУ, 2015.– 119 с. Режим доступа: - http://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_tekhnologii_v_rastenievodstve.pdf

Дополнительная

3. Надежность и эффективность МТА при выполнении технологических процессов: монография / А. Т. Лебедев, О. П. Наумов, Р. А. Магомедов и др. [Электронный ресурс] - Ставрополь: АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - 332 с. ISBN 978-5-9596-1068-5 Режим доступа: - <http://www.iprbookshop.ru/47318.html>

4. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике: науч. издание. [Электронный ресурс] - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2011. - 248 с. Режим доступа: - <http://www.iprbookshop.ru/15779.html>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Перечень электронно-библиотечных систем:

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

1	Znanium.com	Универсальная	https://znanium.com/
2	IPRbook	Универсальная	http://www.iprbookshop.ru/
3	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов	http://e.lanbook.com/
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	https://edu.kubsau.ru/

Перечень рекомендуемых интернет сайтов:

1) Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – URL:

2) Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности» [Электронный ресурс]. – URL: <http://www1.fips.ru>

3) Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gpntb.ru/>.

4) Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dissercat.com/>

5) Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, национальный реестр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.findpatent.ru/>

6) Фирма Amazone [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.amazone.ru>.

7) Фирма Claas [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.claas.com>.

8) Фирма John Deere : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.deere.ru>.

9) Сельскохозяйственные машины : [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://felisov.ru>.

10) Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» [Электронный ресурс] / АГРОБИЗНЕС. КОНСАЛТИНГ. Режим доступа: <https://www.agrobase.ru/catalog>

11) Журнал «Тракторы и сельскохозяйственные машины» [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.avtomash.ru/gur/g_obzor.htm.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические разработки:

1. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов : метод. рекомендации к практическим (лабораторным) занятиям / Е. М.

Юдина, А. П. Карабаницкий, А. С. Сергунцов, Н. А. Ринас. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 84 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR_ochniki_KOMPLEKTOVANIE_EHNERGOSBEREGAJUSHCHIKH_MTA_524376_v1_PDF

2. Комплектования энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов : метод. указания к выполнению контрольной работы / Е. М. Юдина, А. П. Карабаницкий, А. С. Сергунцов, Н. А. Ринас. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 41с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_zaochniki_KOMPLEKTOVANIE_EHNERGOSBEREGAJUSHCHIKH_MTA_524391_v1_PDF

3. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов : рабочая тетрадь / сост. Е. М. Юдина, А. П. Карабаницкий, А. С. Сергунцов, Н. А. Ринас. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 27 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/RT_ochniki_KOMPLEKTOVANIE_EHNERGOSBEREGAJUSHCHIKH_MTA_524413_v1_PDF

4. Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов : рабочая тетрадь / сост. Е. М. Юдина, А. П. Карабаницкий, А. С. Сергунцов, Н. А. Ринас. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 14 с. Режим доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/115/RT_zaochniki_KOMPLEKTOVANIE_EHNERGOSBEREGAJUSHCHIKH_MTA_524401_v1_PDF

5. Технологии в растениеводстве: учеб.пособие / Е.М. Юдина, Е.Ю. Авилова, С.А. Калитко, М.О. Юдин. [Электронный ресурс] – Краснодар: КубГАУ, 2015.– 119 с. Режим доступа: - http://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_tekhnologii_v_rastenievodstve.pdf

6. Карабаницкий А. П. Теоретическое обоснование параметров энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов. Учебное пособие. /Карабаницкий А. П., Левшукова О. А. – Краснодар: КубГАУ 2014 – 104 с. Режим доступа: http://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Uchebnoe_posobie.pdf

7. Карабаницкий А.П., Цыбулевский В.В., Левшукова О.А. Моделирование машинно-тракторных агрегатов. Свидетельство о гос.регистрации компьютерных программ для ЭВМ № 2014615422 от 27 мая 2014 г. Номер заявки 2014613053 дата поступления заявки: 08.04.2014 Дата публикации: 20.06.2014 – 25 экз. на кафедре.

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 презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

№	Наименование	Краткое описание
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

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 обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

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, помещений 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 образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Комплектование энергосберегающих машинно-тракторных агрегатов	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м²; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ;</p> <p>программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м²; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p> <p>специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13,

13. 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	Форма контроля и оценки результатов обучения
-----------------------	--

ОВЗ и инвалидностью	
<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.
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> – 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, прочесть и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающегося/обучающихся по АООП 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», «проектор» 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, обеспечивается 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 плоскостную 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.