

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, доцент
А.А. Тигученко
2022



Рабочая программа дисциплины

**Ресурсосберегающие технологии и технические средства в
растениеводстве**

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

Направление подготовки

**35.06.04 – Технологии, средства механизации и энергетическое
оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Направленность

Технологии и средства механизации сельского хозяйства

Уровень высшего образования

Аспирантура

Форма обучения

очная, заочная

Краснодар 2022

Рабочая программа дисциплины «Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве» разработана на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 № 1018.

Автор:
доктор технических наук,
доцент



Е.В. Труфляк

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры эксплуатации МТП от «18» «05» 2022 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой
доктор технических наук,
профессор



Е.В. Труфляк

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 дисциплины

Целью освоения дисциплины «Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве» является формирование комплекса знаний в области ресурсосберегающих технологий и средств механизации производства продукции растениеводства, принципов функционирования информационных систем в отрасли.

Задачи:

- изучить параметры ресурсосберегающих технологий и оборудования в растениеводстве;
- уметь обосновать параметры рабочих органов технических средств механизации технологических процессов в растениеводстве;
- изучить методику расчета параметров машин, входящих в ресурсосберегающие, универсальные энергосберегающие технологические комплексы машин производства продукции растениеводства .

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

а) универсальные:

УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки;

УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных

исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности;

УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития

б) общепрофессиональные:

ОПК-1 - способность планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты;

ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований;

ОПК-3 - способностью соблюдать нормы научной этики и авторских прав

в) профессиональные:

ПК-1- способность разрабатывать теории и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства;

ПК-3 - уметь исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве;

ПК-4 - знать методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов;

ПК-6 - знать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве.

3 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве» 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	Заочная
Контактная работа	33	17
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	32	16
— лекции	12	8
— практические (лабораторные)	20	8
— внеаудиторная		
— зачет	1	1
— экзамен		
— защита курсовых работ (проектов)		
Самостоятельная работа	75	91
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы		
Итого по дисциплине	108	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.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
1	Основы теории и расчета машин для возделывания сельскохозяйственных культур. <i>Основы теории</i>	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2	4	2		

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>почвообрабатывающих машин Методы и некоторые результаты научных исследований физико-механических свойств почвы, имеющих значение при механической ее обработке. Определение твердости почвы и коэффициента объемного смятия. Почва как объект механической обработки, ее структура и механический состав. Энергосберегающие и ресурсосберегающие системы. Обработки почвы Классификация почвообрабатывающих машин и орудий, их анализ. Современное направление развития почвообрабатывающих машин. Особенности конструкций и технологий машин для различных видов обработки почвы. Силы, действующие на корпус плуга при вспашке. Методика построения лемешно-отвальных поверхностей корпуса плуга и обоснование основных параметров. Определение реакции на ободке опорного колеса плуга и усилия в штоке гидроцилиндра навесной системы. Силовой анализ и устойчивость движения плуга. Безопасность жизнедеятельности и экологичность при работе на плуге.</p>	ОПК-3				
2	<p>Основы теории машин и орудий для почвозащитной системы обработки почвы. Виды энергосберегающей и экономичной обработки</p>	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2	4	2	5	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>почвы. Анализ отечественных и зарубежных тенденций развития машин и оборудования для почвозащитной системы обработки почвы. Поиски путей сокращения затрат на выполнение этих механизированных процессов. Особенности работы плоскорезов, глубокорыхлителей, чизелей и комбинированных орудий. Методы испытаний и разработка технических заданий на проектирование и изготовление такого рода устройств, контроль и оценка качества работы. Методики расчетов и обоснование параметров рабочих органов. Условия устойчивой работы этих орудий. Разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, характерных методов испытаний почвообрабатывающих машин, таких как измерение веса, влажности, температуры, давления и разряжений, измерение вибраций и электрические измерения величин. Тензометрирование и скоростная киносъемка. Техническая экспертиза машин, агрооценка качества работы, динамометрирование машин, эксплуатационная оценка и оценка условий труда и экологии</p>	ОПК-3				
3	<p>Основы теории ротационных рабочих органов активного действия. Выбор машин и оборудования для</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4	2	5	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>ресурсосберегающих машинных технологий, их анализ и тенденции развития. Разработка технических заданий на проектирование и изготовление фрезерных устройств. Траектория движения фрезы и показатели ее работы. Обоснование и расчет рабочих элементов фрезы. Кинематический и силовой анализ, затраты мощности на работу.</p> <p>Уплотняющие и опорные органы машин, и их разновидности. Обоснование основных параметров и режимов качения, сопротивление качению. Устойчивость колесного хода машин.</p> <p>Разработка рабочих планов, программ и методик проведения научных исследований фрезерных устройств, методики проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Безопасность и экологичность при работе с фрезерными машинами.</p>					
4	<p>Основы теории орудий для поверхностной обработки почвы.</p> <p>Классификация и особенности конструкций, тенденции совершенствованию.</p> <p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособных орудий поверхностной обработки почвы.</p> <p>Элементы теории и расчета дисковых борон и культиваторов, расстановка их на машине. Силы, действующие на дисковые</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4	2	5	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>рабочие органы, их равновесие в работе.</p> <p>Типы культиваторов и их рабочих органов, основные параметры и их расчет.</p> <p>Размещение рабочих органов на раме культиваторов, типы их крепления и условия равновесия.</p> <p>Зубовые и сетчатые бороны, классификация и особенности работы.</p> <p>Динамика работы зуба, размещение зубьев на раме.</p> <p>Основы проектирования зубовых борон, определение конструктивных размеров борон. Устойчивый ход бороны. Разработка технических заданий на проектирование, общих и частных методик испытаний.</p> <p>Разработка мероприятий по повышению эффективности производства и эксплуатации борон. Оценка качества работы, безопасность и экологичность.</p>					
5	<p>Основы теории машин для посева и посадки</p> <p>Физико-механические свойства посевного и посадочного материала, методики их определения.</p> <p>Схемы посева и посадки растений. Классификация и анализ посевных и посадочных машин</p> <p>Особенности работы машин для посева зерновых, технических и овощных культур</p> <p>Разработка физических и математических моделей исследуемых элементов машин, программ и методик исследований. Обработка результатов статистическими методами</p> <p>Применение</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4	2		5

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
	<p>киносъемки и фотометрирования в исследованиях. Основы теории и расчета механических, пневматических и пневмомеханических высевающих аппаратов. Семяпроводы, сошники, и их разновидности, теория процессов и обоснование параметров. Установка сеялок в работу и оценка качества посева. Тяговое сопротивление сеялок и условия устойчивой работы. Особенности работы рассадопосадочных и картофелепосадочных машин. Высаживающие аппараты, сошники и заделывающие устройства, обоснование основных параметров и кинематический анализ рабочего процесса. Расчет регулировочных параметров и режимов работы. Высевающие аппараты сеялки «Клен» Струйные высевающие системы, особенности их работы. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий посевных машин. Разработка методики и проведение экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Мероприятия по экологической безопасности работы посевных машин.</p>					
6	<p>Рабочие органы уборочных машин Основы теории и расчета сегментно-пальцевого режущего аппарата. Кинематика ножа, скорости резания, график пробега</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4	2	5	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>активного лезвия и его анализ.</p> <p><u>Мотовила уборочных машин.</u></p> <p>Типы мотовил, применение.</p> <p>Кинематика движения планки. Скорости точек планки мотовила и их анализ.</p> <p>Выбор режимов работы мотовила. Степень воздействия планки мотовила на стебель.</p> <p><u>Молотильные устройства.</u></p> <p>Молотильно-сепарирующие устройства. Основное уравнение работы молотильного барабана и его анализ, анализ работы молотильных устройств.</p> <p>Выбор скорости движения комбайна. Особенности настройки устройств для обмолота различных культур.</p> <p><u>Соломотрясы.</u></p> <p>Разновидности, конструкция и параметры, Закономерности и выделения зерна из соломы.</p> <p><u>Очистка зерноуборочного комбайна.</u> Состав вороха.</p> <p>Кинематический режим работы, регулирование рабочих органов. Движение вороха по плоскому решету.</p> <p>Дифференциальное уравнение движения материальной точки.</p>					
7	<p>Применение обобщённого критерия оптимизации при выборе технологических схем сельскохозяйственных машин.</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4		2	5
8	<p>Принципы разработки комбинированных агрегатов.</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4		2	5
9	<p>Комбинированные агрегаты для подготовки</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1,</p>	4		2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	почвы к посеву озимых колосовых культур.	ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3				
10	Комбинированные агрегаты для посева пропашных культур	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
11	Машины для возделывания сельскохозяйственных культур по нулевой технологии.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
12	Проектирование технологических параметров дисковых борон и луцильников.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
13	Комбинированный метод статистического контроля качества выполнения технологических операций.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
14	Метод последовательного статистического контроля качества выполнения сельскохозяйственных работ. Метод А. Вальда.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
15	Технологическая настройка сложных сельскохозяйственных машин на основе симплекс-метода.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
16	Проектирование технологических параметров машин для основной обработки почвы дисковых борон и луцильников.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
Итого				12	20	75

Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
1	<p>Основы теории и расчета машин для возделывания сельскохозяйственных культур.</p> <p>Основы теории почвообрабатывающих машин</p> <p>Методы и некоторые результаты научных исследований физико-механических свойств почвы, имеющих значение при механической ее обработке. Определение твердости почвы и коэффициента объемного смятия. Почва как объект механической обработки, ее структура и механический состав. Энергосберегающие и ресурсосберегающие системы. Обработки почвы</p> <p>Классификация почвообрабатывающих машин и орудий, их анализ. Современное направление развития почвообрабатывающих машин. Особенности конструкций и технологий машин для различных видов обработки почвы. Силы, действующие на корпус плуга при вспашке. Методика построения племешно-отвальных поверхностей корпуса плуга и обоснование основных параметров. Определение реакции на ободке опорного колеса плуга и усилия в штоке гидроцилиндра навесной системы. Силовой анализ и устойчивость движения плуга. Безопасность жизнедеятельности и экологичность при работе на плуге.</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4	2	5	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
2	<p>Основы теории машин и орудий для почвозащитной системы обработки почвы. Виды энергосберегающей и экономичной обработки почвы. Анализ отечественных и зарубежных тенденций развития машин и оборудования для почвозащитной системы обработки почвы. Поиски путей сокращения затрат на выполнение этих механизированных процессов. Особенности работы плоскорезов, глубокорыхлителей, чизелей и комбинированных орудий. Методы испытаний и разработка технических заданий на проектирование и изготовление такого рода устройств, контроль и оценка качества работы. Методики расчетов и обоснование параметров рабочих органов. Условия устойчивой работы этих орудий.</p> <p>Разработка физических и математических моделей исследуемых процессов, характерных методов испытаний почвообрабатывающих машин, таких как измерение веса, влажности, температуры, давления и разряжений, измерение вибраций и электрические измерения величин. Тензометрирование и скоростная киносъемка. Техническая экспертиза машин, агрооценка качества работы, динамометрирование машин, эксплуатационная оценка и оценка условий труда и экологии</p>	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4	2		5
3	Основы теории	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5,	4	2		5

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>ротационных рабочих органов активного действия.</p> <p>Выбор машин и оборудования для ресурсосберегающих машинных технологий, их анализ и тенденции развития. Разработка технических заданий на проектирование и изготовление фрезерных устройств. Траектория движения фрезы и показатели ее работы. Обоснование и расчет рабочих элементов фрезы. Кинематический и силовой анализ, затраты мощности на работу.</p> <p>Уплотняющие и опорные органы машин, и их разновидности. Обоснование основных параметров и режимов качения, сопротивление качению. Устойчивость колесного хода машин.</p> <p>Разработка рабочих планов, программ и методик проведения научных исследований фрезерных устройств, методики проведения экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Безопасность и экологичность при работе с фрезерными машинами.</p>	<p>УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>				
4	<p>Основы теории орудий для поверхностной обработки почвы.</p> <p>Классификация и особенности конструкций, тенденции совершенствованию.</p> <p>Проведение маркетинга и подготовка бизнес-планов производства и реализации конкурентоспособных орудий поверхностной обработки почвы.</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4	2		5

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>Элементы теории и расчета дисковых борон и пушечников, расстановка их на машине. Силы, действующие на дисковые рабочие органы, их равновесие в работе.</p> <p>Типы культиваторов и их рабочих органов, основные параметры и их расчет. Размещение рабочих органов на раме культиваторов, типы их крепления и условия равновесия.</p> <p>Зубовые и сетчатые бороны, классификация и особенности работы. Динамика работы зуба, размещение зубьев на раме. Основы проектирования зубовых борон, определение конструктивных размеров борон. Устойчивый ход бороны. Разработка технических заданий на проектирование, общих и частных методик испытаний. Разработка мероприятий по повышению эффективности производства и эксплуатации борон. Оценка качества работы, безопасность и экологичность.</p>					
5	<p>Основы теории машин для посева и посадки</p> <p>Физико-механические свойства посевного и посадочного материала, методики их определения. Схемы посева и посадки растений. Классификация и анализ посевных и посадочных машин. Особенности работы машин для посева зерновых, технических и овощных культур. Разработка физических и математических моделей</p>	<p>УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3</p>	4		6	

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>исследуемых элементов машин, программ и методик исследований. Обработка результатов статистическими методами. Применение киносъёмки и фотометрирования в исследованиях. Основы теории и расчета механических, пневматических и пневмомеханических высевающих аппаратов. Семяпроводы, сошники, и их разновидности, теория процессов и обоснование параметров. Установка сеялок в работу и оценка качества посева. Тяговое сопротивление сеялок и условия устойчивой работы. Особенности работы рассадопосадочных и картофелепосадочных машин. Высаживающие аппараты, сошники и заделывающие устройства, обоснование основных параметров и кинематический анализ рабочего процесса. Расчет регулировочных параметров и режимов работы. Высевающие аппараты сеялки «Клен» Струйные высевающие системы, особенности их работы. Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий посевных машин. Разработка методики и проведение экспериментов и испытаний, анализ их результатов. Мероприятия по экологической безопасности работы посевных машин.</p>					
6	Рабочие органы уборочных машин	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6	4			5

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самосто ятельна я работа
	<p>Основы теории и расчета сегментно-пальцевого режущего аппарата. Кинематика ножа, скорости резания, график пробега активного лезвия и его анализ.</p> <p><u>Мотовила уборочных машин.</u></p> <p>Типы мотовил, применение. Кинематика движения планки. Скорости точек планки мотовила и их анализ. Выбор режимов работы мотовила. Степень воздействия планки мотовила на стебель.</p> <p><u>Молотильные устройства.</u></p> <p>Молотильно-сепарирующие устройства. Основное уравнение работы молотильного барабана и его анализ, анализ работы молотильных устройств. Выбор скорости движения комбайна. Особенности настройки устройств для обмолота различных культур.</p> <p><u>Соломотрясы.</u></p> <p>Разновидности, конструкция и параметры, Закономерности и выделения зерна из соломы.</p> <p><u>Очистка зерноуборочного комбайна.</u> Состав вороха. Кинематический режим работы, регулирование рабочих органов. Движение вороха по плоскому решету. Дифференциальное уравнение движения материальной точки.</p>	ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3				
7	Применение обобщённого критерия оптимизации при выборе технологических схем сельскохозяйственных машин.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
8	Принципы разработки комбинированных	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5,	4		2	5

№ п/п	Тема. Основные вопросы.	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу аспирантов и трудоемкость (в часах)		
				Лекции	Практические занятия (лабораторные занятия)	Самостоятельная работа
	агрегатов.	УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3				
9	Комбинированные агрегаты для подготовки почвы к посеву озимых колосовых культур.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
10	Комбинированные агрегаты для посева пропашных культур	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4		2	5
11	Машины для возделывания сельскохозяйственных культур по нулевой технологии.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4			10
12	Проектирование технологических параметров дисковых борон и луцильников.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4			10
13	Комбинированный метод статистического контроля качества выполнения технологических операций.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4			5
14	Метод последовательного статистического контроля качества выполнения сельскохозяйственных работ. Метод А. Вальда.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4			5
15	Технологическая настройка сложных сельскохозяйственных машин на основе симплекс-метода.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3	4			5
16	Проектирование технологических параметров машин для основной обработки почвы дисковых борон и луцильников.	УК-1, УК-2 УК-3, УК-5, УК-6 ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ОПК-1, ОПК-2 ОПК-3	4			5
Итого				8	8	91

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

Методические указания (для самостоятельной работы)

1. Методические указания по организации самостоятельной работы по организации самостоятельной работы по дисциплине Б1.В.ДВ.1 «Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве» для аспирантов, обучающихся по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» – Краснодар: КубГАУ, 2015 – 41с.

[Режим

доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/155/Metodicheskie_ukazaniya_po_organizacii_samostojatelnoi_raboty_rasteniievodstvo.pdf]

2. Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве : метод. указания по проведению практических занятий аспирантов по направлениям подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»/ Е. В. Труфляк. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 22 с.

[Режим

доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/155/metodicheskie_ukazaniya_po_provedeniju_prakticheskikh_zanjatii_rasteniievodstvo.pdf]

7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
<i>ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты</i>	
1	История науки
2	Философия науки
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
1,2,3,4,5	Научно-исследовательская деятельность
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<i>ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований</i>	
1	История науки
2	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4,5	Научно-исследовательская деятельность
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<i>ОПК-3 - готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</i>	
1,2	История и философия науки
1	История науки
2	Философия науки
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4,5	Научно-исследовательская деятельность
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
8	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<i>УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	
1	История науки
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
	деятельности
1,2,3,4,5	Научно-исследовательская деятельность
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
2	Философия культуры, научного исследования и прикладной коммуникации
<i>УК-2 - способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</i>	
1,2	История и философия науки
1	История науки
2	Философия науки
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4,5	Научно-исследовательская деятельность
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<i>УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i>	
1,2	Иностранный язык
1,2	История и философия науки
1	История науки
2,3	Современные информационно-коммуникационные технологии в научно-исследовательской деятельности и образовании
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4,5	Научные исследования в семестре рассредоточенные
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<i>УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i>	
1	История науки
1	Основы научно-исследовательской деятельности
2	Философия науки
3	Организация учебной деятельности в вузе и методика преподавания в высшей школе
3	Основы педагогики и психологии
3	Планирование развития карьеры и личности

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)
3	Самоменеджмент: управление временем.
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
1,2,3,4,5	Научно-исследовательская деятельность
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
4	Гражданско-правовая защита интеллектуальных прав
2	Философия культуры, научного исследования и прикладной коммуникации
<i>УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	
1,2	Иностранный язык
1	История и философия науки
2	Философия науки
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
3	Организация учебной деятельности в вузе и методика преподавания в высшей школе
3	Основы педагогики и психологии
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
3	Планирование развития карьеры и личности
3	Самоменеджмент: управление временем.
2,4	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
3	По получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (Педагогическая)
1,2,3,4,5	Научно-исследовательская деятельность
6	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации)
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
4	Гражданско-правовая защита интеллектуальных прав
2	Философия культуры, научного исследования и прикладной коммуникации
<i>ПК-1 - способностью разрабатывать теории и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства;</i>	
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<i>ПК-3 - Уметь исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.</i>	
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<i>ПК-4 - Знать методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</i>	
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)
<i>ПК-6 - Знать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве.</i>	
4	Технологии и средства механизации сельского хозяйства
4	Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве
4	Эксплуатация МТА в ресурсосберегающих технологиях растениеводства
4	Алгоритм создания системы машин для сельскохозяйственного производства
4	Ресурсосберегающие технологии производства продукции животноводства
6	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
6	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалифицированной работы (диссертации)

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<i>ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты</i>					
Знать: современные инженерные методики проведения экспериментов, программные	Фрагментарные представления современных инженерных	Неполные представления современных инженерных методиках	Сформированные, содержащие отдельные пробелы	Сформированные систематические представления современных инженерных	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>продукты для анализа экспериментальных данных, перечень современных измерительных комплексов, датчиков и способы передачи данных.</p> <p>Уметь: подбирать и комплектовать измерительное оборудование различным техническим объектам, считывать полученную информацию передавать различными способами на ПЭВМ и другим информационным системам, обрабатывать и анализировать полученные данные на ПЭВМ с современным прикладным программным обеспечением, применять методику планирования эксперимента, моделировать технологические процессы на ЭВМ и делать соответствующие выводы об адекватности полученных данных.</p> <p>Владеть: свободной ориентацией в информационных источниках и научной литературе, логикой научного исследования, применением современного измерительного оборудования для контроля конструктивно-режимных параметров технических средств в</p>	<p>методиках проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных</p>	<p>проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных</p>	<p>представления о современных инженерных методиках проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных</p>	<p>методиках проведения экспериментов, программных продуктах для анализа экспериментальных данных</p>	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
сельскохозяйственном производстве, современным специализированным ПО для обработки экспериментальных данных					
<i>ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований</i>					
<p>Знать: терминологический аппарат научного исследования, требования оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы данной специальности</p> <p>Уметь: обосновать актуальность, новизну, теоретическую и практическую значимость собственного исследования, определять методологию исследования, уметь делать выводы из проведенного исследования и определять перспективы дальнейшей работы, уметь анализировать собранный эмпирический материал и делать достоверные выводы, писать и оформлять научные статьи</p> <p>Владеть: научным стилем изложения собственной концепции</p>	<p>Фрагментарные представления о терминологическом аппарате научного исследования, требования оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности</p>	<p>Неполные представления о терминологическом аппарате научного исследования, требования оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, правилам построения научных журналов по данной научной специальности</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о терминологическом аппарате научного исследования, требования оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности</p>	<p>Сформированные систематические представления о терминологическом аппарате научного исследования, требования оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной научной специальности</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
<i>ОПК-3 - готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</i>					
<p>Знать: способы аргументированной защиты результатов</p>	<p>Фрагментарные представления о способах</p>	<p>Неполные представления о способах</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные</p>	<p>Сформированные систематические представления о</p>	<p><i>Устный опрос, круглый</i></p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>выполненной научной работы</p> <p>Уметь: докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</p> <p>Владеть: способами докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</p>	<p>аргументированной защитой результатов выполненной научной работы</p>	<p>аргументированной защитой результатов выполненной научной работы</p>	<p>пробелы представления в способах аргументированной защиты результатов выполненной научной работы</p>	<p>способах аргументированной защиты результатов выполненной научной работы</p>	<p><i>стол, реферат</i></p>
<p>УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</p>					
<p>Знать: основные технические физические законы, правила проведения экспериментальных исследований; научные школы по теме исследований ученых-классиков; существующий уровень достижений по теме исследований; уровень развития сельскохозяйственной техники; существующие технологии сельскохозяйственном производстве только в России, но и за рубежом</p> <p>Уметь: анализировать опубликованные научные работы по теме исследований; обнаруживать и конструировании проблемные места предлагать свои способы решения, которые можно осуществить сейчас или в ближайшем будущем; в отчетах по НИР показать оригинальность подходов, новизну; дать решения удачно связанные с другими</p>	<p>Фрагментарные представления об основных технических физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; существующем уровне достижений по теме исследований; существующем уровне развития сельскохозяйственной техники; существующих технологий в сельскохозяйственной техники; существующих технологиях в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p>	<p>Неполные представления об основных технических физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; существующем уровне достижений по теме исследований; существующих технологий в сельскохозяйственной техники; существующих технологиях в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных технических физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; существующем уровне достижений по теме исследований; существующих технологий в сельскохозяйственной техники; существующих технологиях в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p>	<p>Сформированные систематические представления об основных технических физических законах, правилах проведения экспериментальных исследований; существующем уровне достижений по теме исследований; существующих технологий в сельскохозяйственной техники; существующих технологиях в сельскохозяйственном производстве не только в России, но и за рубежом</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>отраслями знаний, что говорит о широком кругозоре и достаточной компетенции в смежных областях знаний</p> <p>Владеть: способность открыто высказывать идеи по оптимальному решению поставленных задач, отстаивать собственную точку зрения на научных конференциях, проявлять ее в своих публикациях; математическим аппаратом достаточным для анализа современных научных достижений</p>					
<p>УК-2- способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>					
<p>Знать: способы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные</p> <p>Уметь: проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные</p> <p>Владеть: способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</p>	<p>Фрагментарные представления о способах проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные</p>	<p>Неполные представления о способах проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о способах проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные</p>	<p>Сформированные систематические представления о способах проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
<p>УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных</p>					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач					
Знать: современные образовательные технологии; современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур выращивания животных; существующие законы, касающиеся науки и образования	Фрагментарные представления о современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законах, касающихся науки и образования	Неполные представления о современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законах, касающихся науки и образования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законах, касающихся науки и образования	Сформированные систематические представления о современных образовательных технологиях; современных технологиях возделывания сельскохозяйственных культур и выращивания животных; существующих законах, касающихся науки и образования	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
Уметь: принимать участие в международных конференциях, участвовать в научных дискуссиях и быть модератором.	в касающихся науки и образования	в касающихся науки и образования	в существующих законах, касающихся науки и образования	в существующих законах, касающихся науки и образования	
Владеть: правильной русской речью, технической, агроинженерной и образовательной терминологиями.					
УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности					
Знать: основные правила поведения на производстве, образовательных учреждениях общественных местах	Фрагментарные представления об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях общественных местах	Неполные представления об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях общественных местах	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях общественных местах	Сформированные систематические представления об основных правилах поведения на производстве, в образовательных учреждениях общественных местах	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
Уметь: выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	образовательных учреждений общественных местах	образовательных учреждений общественных местах	на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах	на производстве, в образовательных учреждениях и общественных местах	
Владеть: культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся					
УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития					
Знать: основные правила планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Фрагментарные представления об основных правилах планирования и решения задач профессионального и личностного	Неполные представления об основных правилах планирования и решения задач профессионального и личностного	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных правилах планирования и решения задач	Сформированные систематические представления об основных правилах планирования и решения задач	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
Уметь: планировать и решать задачи собственного	профессионального и личностного	профессионального и личностного	планирования и решения задач	профессионального и личностного	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>профессионального и личностного развития</p> <p>Владеть: способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	личностного развития	развития	собственного профессионального и личностного развития	развития	
<p>ПК-1 - Способность разрабатывать теории и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства</p>					
<p>Знать: методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства</p> <p>Уметь: использовать методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства</p> <p>Владеть: способность разрабатывать теории и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства</p>	<p>Фрагментарные представления о методах технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.)</p>	<p>Неполные представления о методах технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.)</p>	<p>Сформированные, содержащие отдельные пробелы представления о методах технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.)</p>	<p>Сформированные систематические представления о методах технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.)</p>	<p>Устный опрос, круглый стол, реферат</p>
<p>ПК-3 - Уметь исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.</p>					
<p>Знать: условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации</p>	<p>Фрагментарные представления о условиях функционирования сельскохозяйственных</p>	<p>Неполные представления о условиях функционирования сельскохозяйственных</p>	<p>Сформированные, содержащие отдельные пробелы представления о условиях</p>	<p>Сформированные систематические представления о условиях функционирования сельскохозяйственных</p>	<p>Устный опрос, круглый стол, реферат</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>технологических процессов сельскохозяйственном производстве</p> <p>Уметь: исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов сельскохозяйственном производстве</p> <p>Владеть: способностью исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов сельскохозяйственном производстве</p>	<p>в твенных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в твенном производстве</p>	<p>мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>функционирования сельскохозяйственных мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве</p>	<p>мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве</p>	
<p>ПК-4 - Знать методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>					
<p>Знать: методы оптимизации конструкционных параметров режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p> <p>Уметь: применять методы оптимизации конструкционных параметров режимов работы технических систем</p>	<p>Фрагментарные представления о методах оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения</p>	<p>Неполные представления о методах оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения</p>	<p>Сформированные систематические представления о методах оптимизации конструктивных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>	<p>Устный опрос, круглый стол, реферат</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов Владеть: методами оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем					
и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов					
ПК-6 - Знать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве.					
Знать: инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве Уметь: использовать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве Владеть: знаниями об инженерных методах и технических средствах обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве	Фрагментарные представления об инженерных методах и технических средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве	Неполные представления об инженерных методах и технических средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об инженерных методах и технических средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве	Сформированные систематические представления об инженерных методах и технических средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
ом производстве					

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

7.3.1 Оценочные средства по компетенциям УК-1, УК-2, УК-3, УК-5, УК-6, ПК-1, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ПК-3, ПК-4, ПК-6 для текущего контроля

Контроль освоения дисциплины «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» проводится в соответствии с ПлКубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся».

Рекомендуемая тематика рефератов по курсу:

Таблица 2 — Темы рефератов, рекомендуемые к написанию при изучении дисциплины «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии»

№ п/п	Наименование темы реферата
1	Механизация основной обработка почвы
2	Механизация предпосевной обработки почвы
3	Механизация внесения удобрений
4	Механизации посева зерновых культур
5	Механизация посева пропашных культур
6	Механизация междурядной обработки растений
8	Механизация уборки урожая зерновых колосовых культур
9	Механизация уборки урожая кукурузы
10	Механизация послеуборочной обработки урожая

Вопросы для контрольной (самостоятельной) работы

Тематика заданий к самостоятельным и контрольной работам установлена в соответствии с Паспортом фонда оценочных средств

(таблица 1).

Варианты контрольной работы (приведены несколько вариантов)

Вариант 1

1. Влияние технических характеристик сельскохозяйственных машин на производительность технологических процессов.
2. Механизация основной обработки почвы.

Вариант 2

1. Механизация посадки картофеля и рассады.
2. Основные регулировки машин для посадки картофеля и рассады.

Вариант 3

1. Механизация уборки овощей.
2. Основные регулировки машин для уборки овощей.

Вариант 4

1. Основные регулировки машин для уборки кукурузы на зерно.
2. Механизация уборки кукурузы на зерно.

Вариант 5

1. Механизация уборки зерновых и зернобобовых культур.
2. Основные регулировки машин для уборки зерновых культур.

Кейс-задания

Кейс-задание № 1

Выявить границы эффективного функционирования технологического оборудования и средств механизации для выращивания рассады.

Кейс-задание № 2

Определить оптимальные параметры средств механизации для выращивания рассады в хозяйствах с различными площадями землепользования.

Кейс-задание № 3

Рассчитать потребность в технологическом транспорте и согласовать работубункерных уборочных машин и транспортных средств в составе уборочно-транспортного звена

Кейс-задание № 4

Определить рациональное соотношение способов послеуборочной обработки фруктов в хозяйствах с различными площадями землепользования.

Тестовые задания

1. Почвообработка

1. Предел прочности почвы наименьший, средний и максимальный может соответственно быть при ее...
 - растяжении-сдвиге-сжатии
 - сдвиге-сжатии-растяжении
 - сжатии-растяжении-сдвиге
 - сжатии-изгибе-кручении
2. Почвы с высоким содержанием илистых частиц относятся к ...
 - тяжелым
 - легким
 - светлым
 - темным
3. Глубина вспашки под зерновые и зернобобовые культуры находится в пределах ... см
 - 20 ... 22
 - 10 ... 15
 - 25 ... 30
 - 35 ... 40

2. Внесение удобрений

1. Для внесения в почву водного аммиака и жидких комплексных удобрений используют ...
 - АБА-1,0
 - АША-2
 - ПОМ-630
 - РУМ-8
2. Цилиндрические баки ПОМ-630 оборудованы ... мешалками
 - гидравлическими
 - пневматическими
 - шнековыми
 - лопастными
3. Доза внесения рабочих жидкостей зависит от ...
 - рабочего давления
 - количества распылителей
 - размера щелей распылителей
 - высоты установки штанги

3. Посев

1. ... сеялка высевает одновременно с семенами удобрения
 - комбинированная
 - универсальная
 - рядовая
 - разбросная
2. ... сеялка состоит из отдельных посевных секций
 - секционная
 - моноблочная
 - раздельно-агрегатная
 - комбинированная
3. Для сокращения сроков посева зерновых культур применяют ... сеялочные агрегаты
 - широкозахватные
 - с центральным дозированием
 - комбинированные
 - универсальные
 - 325 см

4. Заготовка кормов

1. Траву на сено следует скашивать ...
 - в начале цветения или при полном цветении
 - когда трава начинает грубеть
 - в фазе бутонизации
 - после полной бутонизации

2. Площение трав выравнивает скорость ... стеблей и листьев
- высыхания
 - ворошения
 - среза
 - подбора
3. Сегментно-пальцевые режущие аппараты срезают растения при скорости ... м/с
- 1,5 ... 3,0
 - 0,5 ... 1,5
 - 4,5 ... 6,0
 - 6,0 ... 7,5

5. Уборка зерновых

1. Зерноуборочные комбайны классифицируют на шесть классов по ...
- пропускной способности хлебной массы (кг/с)
 - производительности по зерну (т/ч)
 - типу молотильного – сепарирующего устройства
 - мощности двигателя
2. Подача зерна зависит от ...
- ширины захвата жатки
 - скорости движения
 - урожайности
 - полеглости
3. Для прямого комбайнирования комбайны “ДОН - 1500” комплектуются жатками, имеющими ширину захвата ... м
- 6
 - 7
 - 8,6
 - 4

6. Уборка кукурузы

1. Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы имеют жатки ...
- четырехрядные
 - шестирядные
 - восьмирядные
 - десятирядные
2. При переоборудовании молотилок зерноуборочных комбайнов для уборки кукурузы и подсолнечника ...
- увеличивают зазоры в молотильном аппарате
 - снижают частоту вращения барабана
 - устанавливают сменный привод барабана
 - заменяют клавиши соломотряса
3. Приспособление ПСТ-10 к комбайну “ДОН - 1500” предназначено для уборки семенников ...
- клевера
 - люцерны
 - райграса
 - рапса

7. Послеуборочная обработка

1. Первичную очистку зерна проводят при содержании в нем ... % влаги
- 18
 - 25
 - 30
 - 60
2. Активному вентилированию подвергают свежееубранное зерно с целью ...
- его консервирования перед очисткой
 - повышения его физической активности
 - повышения в нем клейковины
 - очистки от половы

3. Активному вентилированию подвергают сохраняемое зерно для ...

- ликвидации его самосогревания
- предотвращения порчи вредителями
- повышения клейковины
- подготовки к протравливанию

Вопросы на зачет

1. Основные принципы классификации машин. Способы агрегатирования машин и соединения их с энергетическими средствами.
2. Способы обработки почвы. Технологические операции по обработке почвы.
3. Рабочая поверхность плуга как развитие трехгранного клина. (По Горячкину В. П.)
4. Общее устройство плуга. Классификация плугов. Агротребования к вспашке.
5. Основные рабочие органы плуга и их назначение. Разновидности конструкций и корпусов плугов. Особенности устройства плугов специального назначения.
6. Установка навесного плуга на заданную глубину пахоты. Тяговое сопротивление плуга, рациональная формула В.П. Горячкина.
7. Машины и орудия для поверхностной обработки почвы общие сведения. Агротребования.
8. Классификация машин для поверхностной обработки почвы: - дисковых, зубовых борон, луцильников, культиваторов, катков.
9. Машины для посева и посадки. Общие сведения. Агротребования. Способы посева и посадки. Классификация машин для посева и посадки.
10. Классификация, работа и устройство рабочих органов машин для посева и посадки.
11. Классификация, работа и устройство семяпроводов.
12. Классификация, работа и устройство сошников и заделывающих устройств.
13. Настройка зерновой сеялки на работу. Установка маркеров. Агротребования к рассадопосадочным машинам и картофелесажалкам.
14. Механизация внесения удобрений. Виды удобрений и их свойства. Способы внесения удобрений. Агротребования.
15. Применяемые технологии для внесения органических и минеральных удобрений, дать им характеристику.
16. Классификация, устройство и регулировки рабочих органов машин для внесения органических и минеральных удобрений.
17. Оценка качества работы машин для внесения удобрений.
18. Машины для химической защиты растений. Методы защиты растений. Классификация машин для защиты растений.
19. Агротребования к машинам для защиты растений. Ядохимикаты и

способы их применения. Работа опрыскивателя. Распыливающие наконечники.

20. Виды и способы химической защиты растений.
21. Назначение устройства, работа и регулировки культиватора КПС-4.
22. Классификация плугов, агротребования к вспашке.
23. Устройство плуга общего назначения ПЛН-4-35.
24. Устройство плуга специального назначения ППУ-50А его отличия от плуга для вспашки старопахотных земель.
25. Назначение и устройства рабочих органов плуга.
26. Порядок установки плуга на заданную глубину пахоты.
27. Тяговое сопротивление плуга. Устойчивость хода плуга в борозде.
28. Назначение устройство, работа и регулировки БЗТС-1.
29. Назначение, устройство, работа и регулировки дискового луцильника ЛД-10.
30. Назначение, устройство, работа и регулировки дискового луцильника ЛДГ-5А.
31. Назначение устройство, работа и регулировки культиватора КПС-4.
32. Назначение, устройство, работа и регулировки туковой сеялки РТТ-4,2
33. Назначение устройство, работа и регулировки разбрасывателя удобрений НРУ-0,5.
34. Назначение, устройство, работа и регулировки машины 1-РМГ-4.
35. Назначение, устройство, работа и регулировки машины для внесения жидких удобрений МЖТ-10.
36. Способы посева и посадки, агротребования.
37. Назначение, устройство, работа и регулировки зерновой сеялки СЗ-3,6.
38. Назначение, устройство, работа и регулировки различных типов сошников.
39. Назначение, устройство, работа и регулировки различных типов высевяющих аппаратов.
40. Назначение, устройство и работа режущих аппаратов уборочных машин.
41. Порядок подготовки и установки зерновой сеялки на заданную норму высева.
42. Назначение, устройство, работа и регулировки сеялок для пропашных культур (универсальной сеялки СУПН-8).
43. Назначение, устройство, работа и регулировки свекловичных сеялок (сеялка ССТ-12Б).
44. Назначение, устройство, работа и регулировки овощной сеялки СО-4,2.
45. Назначение, устройство, работа и регулировки рассадопосадочной машин СКН-6А.
46. Назначение, устройство, работа и регулировки картофелесажалки СН-4Б.
47. Виды обработки почвы и применяемые машины и орудия.
48. Назначение устройство и работа сенокосилки КС-2,1.
49. Способы разделения зерновых смесей.

50. Технология заготовки кормов. Агротребования.
51. Назначение, устройство, работа и регулировки ротационной косилки КРН-2,1.
52. Назначение, устройство, работа и регулировки косилки плющилки КПС-5Г.
53. Назначение, устройство работа и регулировки колесно-пальцевых граблей ГВК-6.
54. Назначение, устройство, работа и регулировки силосоуборочного комбайна КС-1,8.
55. Способы уборки зерновых культур. Агротребования.
56. Устройство, работа и регулировки жатвенной части зерноуборочного комбайна ДОН-1500.
57. Устройство, работа и регулировки молотильного устройства комбайна ДОН-1500.
58. Устройство, работа и регулировки приспособления ППК-4 к комбайну “Нива” для уборки кукурузы на зерно.
59. Способы разделения зерновых смесей. Агротребования.
60. Разделения семян по аэродинамическим свойствам.
61. Разделение семян по размерам.
62. Назначение, устройство и работа семяочистительной машины СМ-4.
63. Назначение, устройство и работа семяочистительной машины СМ-0,4.
64. Устройство и работа комбайна КСКУ-6 для уборки кукурузы.
65. Устройство и работа ботвоуборочной машины БМ-6А.
66. Устройство и работа свеклоуборочных комбайнов РКС-6 и КС-6Б.
67. Устройство и работа садовой фрезы ФА-0,76.
68. Методы и способы защиты растений. Агротребования.
69. Назначение, устройство и работа протравливателя семян ПС-10 .
70. Назначение, устройство и работа протравливателя семян ПСШ-5.
71. Назначение, устройство и работа опрыскивателя ОП-2000.
72. Методы и способы защиты растений. Агротребования.
73. Назначение, устройство и работа опыливателя ОШУ-50А.
74. Типы рабочих органов пропашных культиваторов и их назначение.
75. Назначение, устройство, работа и регулировки культиватора КРН-4,2.
76. Способы ухода за посевами. Агротребования.
77. Способы разделения зерновых смесей. Агротребования.
78. Назначение, устройство, работа и регулировки картофелесажалки СН-4Б.

Критерии оценки знаний аспирантов при проведении зачёта

7.3.2 Оценочные средства для промежуточного контроля

7.3.2.1 Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «УК-1 - способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях»

Кейс-задание № 1

Выявить границы эффективного функционирования технологического оборудования и средств механизации для выращивания рассады.

Вопросы на зачет

1. Основные принципы классификации машин. Способы агрегатирования машин и соединения их с энергетическими средствами.

Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции «ПК-6 - знать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве».

Вопросы на зачет

1. Назначение устройства, работа и регулировки культиватора КПС-4.
2. Классификация плугов, агротребования к вспашке.
3. Устройство плуга общего назначения ПЛН-4-35.
4. Устройство плуга специального назначения ППУ-50А его отличия от плуга для вспашки старопахотных земель.
5. Назначение и устройства рабочих органов плуга.
6. Порядок установки плуга на заданную глубину пахоты.
7. Тяговое сопротивление плуга. Устойчивость хода плуга в борозде.
8. Назначение устройство, работа и регулировки БЗТС-1.
9. Назначение, устройство, работа и регулировки дискового луцильника ЛД-10.
10. Назначение, устройство, работа и регулировки дискового луцильника ЛДГ-5А.
11. Назначение устройство, работа и регулировки культиватора КПС-4.
12. Назначение, устройство, работа и регулировки туковой сеялки РТТ-4,2
13. Назначение устройство, работа и регулировки разбрасывателя удобрений НРУ-0,5.
14. Назначение, устройство, работа и регулировки машины 1-РМГ-4.
15. Назначение, устройство, работа и регулировки машины для внесения жидких удобрений МЖТ-10.
16. Способы посева и посадки, агротребования.
17. Назначение, устройство, работа и регулировки зерновой сеялки СЗ-3,6.
18. Назначение, устройство, работа и регулировки различных типов сошников.
19. Назначение, устройство, работа и регулировки различных типов

высевающих аппаратов.

20. Назначение, устройство и работа режущих аппаратов уборочных машин.
21. Порядок подготовки и установки зерновой сеялки на заданную норму высева.
22. Назначение, устройство, работа и регулировки сеялок для пропашных культур (универсальной сеялки СУПН-8).
23. Назначение, устройство, работа и регулировки свекловичных сеялок (сеялка ССТ-12Б).

Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции

«ПК-4 - знать методы оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов»

Вопросы на зачет

1. Назначение, устройство, работа и регулировки овощной сеялки СО-4,2.
2. Назначение, устройство, работа и регулировки рассадопосадочной машин СКН-6А.
3. Назначение, устройство, работа и регулировки картофелесажалки СН-4Б.
4. Виды обработки почвы и применяемые машины и орудия.
Назначение устройство и работа сенокосилки КС-2,1.
5. Способы разделения зерновых смесей.
6. Технология заготовки кормов. Агротребования.
7. Назначение, устройство, работа и регулировки ротационной косилки КРН-2,1.
8. Назначение, устройство, работа и регулировки косилки плющилки КПС-5Г.
9. Назначение, устройство работа и регулировки колесно-пальцевых граблей ГВК-6.
- 10 Назначение, устройство, работа и регулировки силосоуборочного комбайна КС-1,8.
11. Способы уборки зерновых культур. Агротребования.
- 12 Устройство, работа и регулировки жатвенной части зерноуборочного комбайна ДОН-1500.
13. Устройство, работа и регулировки молотильного устройства комбайна ДОН-1500.
14. Устройство, работа и регулировки приспособления ППК-4 к комбайну

- “Нива” для уборки кукурузы на зерно.
15. Способы разделения зерновых смесей. Агротребования.
 16. Разделения семян по аэродинамическим свойствам.

Тестовые задания

1. Почвообработка

1. Предел прочности почвы наименьший, средний и максимальный может соответственно быть при ее...
 - растяжении-сдвиге-сжатии
 - сдвиге-сжатии-растяжении
 - сжатии-растяжении-сдвиге
 - сжатии-изгибе-кручении
2. Почвы с высоким содержанием илстых частиц относятся к ...
 - тяжелым
 - легким
 - светлым
 - темным
3. Глубина вспашки под зерновые и зернобобовые культуры находится в пределах ... см
 - 20 ... 22
 - 10 ... 15
 - 25 ... 30
 - 35 ... 40

2. Внесение удобрений

1. Для внесения в почву водного аммиака и жидких комплексных удобрений используют ...
 - АБА-1,0
 - АША-2
 - ПОМ-630
 - РУМ-8
2. Цилиндрические баки ПОМ-630 оборудованы ... мешалками
 - гидравлическими
 - пневматическими
 - шнековыми
 - лопастными
3. Доза внесения рабочих жидкостей зависит от ...
 - рабочего давления
 - количества распылителей
 - размера щелей распылителей
 - высоты установки штанги

3. Посев

1. ... сеялка высевает одновременно с семенами удобрения
 - комбинированная
 - универсальная
 - рядовая
 - разбросная
2. ... сеялка состоит из отдельных посевных секций
 - секционная
 - моноблочная
 - раздельно-агрегатная
 - комбинированная
3. Для сокращения сроков посева зерновых культур применяют ... сеялочные агрегаты
 - широкозахватные
 - с центральным дозированием
 - комбинированные
 - универсальные
 - 325 см

4. Заготовка кормов

1. Траву на сено следует скашивать ...
 - в начале цветения или при полном цветении
 - когда трава начинает грубеть
 - в фазе бутонизации
 - после полной бутонизации
2. Площение трав выравнивает скорость ... стеблей и листьев
 - высыхания
 - ворошения
 - среза
 - подбора
3. Сегментно-пальцевые режущие аппараты срезают растения при скорости ... м/с
 - 1,5 ... 3,0
 - 0,5 ... 1,5
 - 4,5 ... 6,0
 - 6,0 ... 7,5

**Оценочные средства для промежуточного контроля по компетенции
«ПК-6 - знать инженерные методы и технические средства обеспечения
экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве».**

Темы рефератов

№ п/п	Наименование темы реферата
1	Механизация основной обработка почвы
2	Механизация предпосевной обработки почвы
3	Механизация внесения удобрений
4	Механизации посева зерновых культур
5	Механизация посева пропашных культур
6	Механизация междурядной обработки растений
8	Механизация уборки урожая зерновых колосовых культур
9	Механизация уборки урожая кукурузы
10	Механизация послеуборочной обработки урожая

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 упрощения 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 оценивания выполнения кейс-заданий:

Отметка «отлично»: задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «хорошо»: задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «удовлетворительно»: задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «неудовлетворительно»: допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые студент не может исправить даже по требованию преподавателя.

Критерии оценки знаний студентов при проведении зачёта

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 85 % вопросов;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем 70 % вопросов;

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

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

Вопросы, выносимые на зачёт, доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до сдачи зачета.

Контрольные требования и задания соответствуют требуемому уровню усвоения дисциплины и отражают ее основное содержание.

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».

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная учебная литература

1. Монтаж технологического оборудования для переработки продукции растениеводства. Учебное пособие (книга) 2017, Удовкин А.И., Глобин А.Н., Вузовское образование <http://www.iprbookshop.ru/61090.html>

Дополнительная учебная литература

1. Технология хранения и переработки продукции растениеводства. Учебное пособие (книга) 2010, Романова Е.В., Введенский В.В., Российский университет дружбы народов <http://www.iprbookshop.ru/11537.html>

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

1. Методические указания по организации самостоятельной работы по организации самостоятельной работы по дисциплине Б1.В.ДВ.1 «Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве» для аспирантов, обучающихся по направлению 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве» – Краснодар: КубГАУ, 2015 – 41с.

[Режим

доступа: https://edu.kubsau.ru/file.php/155/Metodicheskie_ukazaniya_po_organizacii_samostojatelnoi_raboty_rastenievodstvo.pdf]

2. Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве : метод. указания по проведению практических занятий

аспирантов по направлениям подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве»/ Е. В. Труфляк. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 22 с.

[Режим

доступа:https://edu.kubsau.ru/file.php/155/metodicheskie_ukazaniya_po_provedeniju_prakticheskikh_zanjatii_rastnievodstvo.pdf]

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

Входная группа в главный учебный корпус 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. Корпус оснащен противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

№ 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 и технические средства в растениеводстве	Помещение №221 ГУК, площадь — 101кв.м; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

	для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель(учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т. ч. для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.	
Ресурсосберегающие технологии и технические средства в растениеводстве	114 ЗОО учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ Помещение №114 ЗОО, посадочных мест — 25; площадь — 43м ² ; учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 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 ОВЗ и инвалидностью	Форма контроля и оценки результатов обучения
<i>С нарушением зрения</i>	<p>устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>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.;</p> <p>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.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<p>письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</p> <p>с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</p> <p>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.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<p>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.;</p> <p>устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</p> <p>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.</p>

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», «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, 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.