

**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. Титученко

20.04 2020 г.

**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**

**2020**

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 18.08.2014г. № 1018.

Автор:  
д.т.н., доцент



\_\_\_\_\_ Е.В.Труфляк

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры эксплуатации МТП от 06.03.2020 г., протокол № 7.

Заведующий кафедрой  
д.т.н., профессор



\_\_\_\_\_ Е.В.Труфляк

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 7 от 17.04.2020 г.

Председатель  
методической комиссии  
д.т.н., профессор



\_\_\_\_\_ В.Ю. Фролов

Руководитель  
основной профессиональной  
образовательной программы  
д.т.н., 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
<b>Контактная работа</b>	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)		
<b>Самостоятельная работа</b>	75	91
в том числе:		
— курсовая работа (проект)	-	-
— прочие виды самостоятельной работы		
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### 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><b>почвообрабатывающих машин</b>            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><b>Основы теории машин и орудий для почвозащитной системы обработки почвы.</b>            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><b>Основы теории ротационных рабочих органов активного действия.</b> 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><b>Основы теории орудий для поверхностной обработки почвы.</b></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 пушечников, 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><b>Основы теории машин для посева и посадки</b></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)	Самосто ятельна я 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><b>Рабочие органы уборочных машин</b> 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><b>Основы теории и расчета машин для возделывания сельскохозяйственных культур.</b></p> <p><b>Основы теории почвообрабатывающих машин</b></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.</p> <p>Энергосберегающие и ресурсосберегающие системы. Обработки почвы</p> <p>Классификация почвообрабатывающих машин и орудий, их анализ.</p> <p>Современное направление развития почвообрабатывающих машин. Особенности конструкций и технологий машин для различных видов обработки почвы.</p> <p>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.</p> <p>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><b>Основы теории машин и орудий для почвозащитной системы обработки почвы.</b>  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.  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	<b>Основы теории</b>	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><b>ротационных рабочих органов активного действия.</b></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><b>Основы теории орудий для поверхностной обработки почвы.</b></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><b>Основы теории машин для посева и посадки</b></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</p> <p>Применение киносъёмки и фотометрирования в исследованиях.</p> <p>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</p> <p>Высевающие аппараты сеялки «Клен» Струйные высевающие системы, особенности их работы.</p> <p>Оценка инновационно-технологических рисков при внедрении новых технологий посевных машин. Разработка методики и проведение экспериментов и испытаний, анализ их результатов.</p> <p>Мероприятия по экологической безопасности работы посевных машин.</p>					
6	<b>Рабочие органы уборочных машин</b>	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)	Самосто ятельна я работа
	агрегатов.	УК-6ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6,ОПК-1, ОПК-2ОПК-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-2ОПК-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-2ОПК-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-2ОПК-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-2ОПК-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-2ОПК-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-2ОПК-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](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](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><b>ОПК-1 - способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты</b></i>					
<b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> 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					
<b><i>ОПК-2 - способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований</i></b>					
<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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><b>Владеть:</b> 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, научные журналы по данной специальности</p> <p>правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной специальности</p>	<p>Неполные представления о терминологическом аппарате научного исследования, требования оформлению библиографического списка и ссылок в исследовании, требования к правилам построения научных статей, научные журналы по данной специальности</p> <p>правилам построения научных статей, основные научные журналы по данной 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, научные журналы по данной специальности</p> <p>основные научные журналы по данной 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 специальности</p>	<p><i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i></p>
<b><i>ОПК-3 - готовностью докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</i></b>					
<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> докладывать и аргументированно защищать результаты выполненной научной работы</p> <p><b>Владеть:</b> 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 способов аргументированной защиты результатов выполненной научной работы</p>	<p>способах аргументированной защиты результатов выполненной научной работы</p>	<p><i>стол, реферат</i></p>
<p><b>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</b></p>					
<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> 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 технологиях 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, существующем уровне развития 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, существующем уровне развития 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 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><b>Владеть:</b> 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><b>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</b></p>					
<p><b>Знать:</b> способы проектирования и осуществления комплексных исследований, в том числе междисциплинарные</p> <p><b>Уметь:</b> проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные</p> <p><b>Владеть:</b> 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><b>УК-3 - готовностью участвовать в работе российских и международных</b></p>					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<b>исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</b>					
<b>Знать:</b> 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>
<b>Уметь:</b> 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	
<b>Владеть:</b> правильной русской речью, технической, агроинженерной и образовательной терминологиями.					
<b>УК-5 - способностью следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</b>					
<b>Знать:</b> 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>
<b>Уметь:</b> выразить свою мысль в доступном виде для подчиненных и руководителей; проводить занятия на высоком уровне.	в образовательных учреждениях общественных местах	в образовательных учреждениях общественных местах	в производстве, образовательных учреждениях и общественных местах	в образовательных учреждениях и общественных местах	
<b>Владеть:</b> культурной речью и способностью донести информацию до обучающихся					
<b>УК-6 - способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</b>					
<b>Знать:</b> основные правила планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Фрагментарные представления об основных правилах планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Неполные представления об основных правилах планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления об основных правилах планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	Сформированные систематические представления об основных правилах планирования и решения задач собственного профессионального и личностного развития	<i>Устный опрос, круглый стол, реферат</i>
<b>Уметь:</b> планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	в профессионального и личностного	в профессионального и личностного	в планирования и решения задач	в 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><b>Владеть:</b> способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</p>	личностного развития	развития	собственного профессионального и личностного развития	развития	
<p><b>ПК-1 - Способность разрабатывать теории и методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства</b></p>					
<p><b>Знать:</b> методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства</p> <p><b>Уметь:</b> использовать методы технологического воздействия на среду и объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства</p> <p><b>Владеть:</b> 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 объекты (почва, растение, животное, зерно, молоко и др.) сельскохозяйственного производства</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><b>ПК-3 - Уметь исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.</b></p>					
<p><b>Знать:</b> 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><b>Уметь:</b> исследовать условия функционирования сельскохозяйственных и мелиоративных машин, агрегатов, отдельных рабочих органов и других средств механизации технологических процессов сельскохозяйственном производстве</p> <p><b>Владеть:</b> 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><b>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</b></p>					
<p><b>Знать:</b> методы оптимизации конструкционных параметров режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы оптимизации конструкционных параметров режимов работы технических систем</p>	<p>Фрагментарные представления о методах оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения</p>	<p>Неполные представления о методах оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов</p>	<p>Сформированные, но содержащие отдельные пробелы представления о методах оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения</p>	<p>Сформированные систематические представления о методах оптимизации конструкционных 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 <b>Владеть:</b> методами оптимизации конструкционных параметров и режимов работы технических систем					
и средств в растениеводстве и животноводстве по критериям эффективности и ресурсосбережения технологических процессов					
<b>ПК-6 - Знать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве.</b>					
<b>Знать:</b> инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве <b>Уметь:</b> использовать инженерные методы и технические средства обеспечения экологической безопасности в сельскохозяйственном производстве <b>Владеть:</b> 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 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. Плоские травы выравнивают 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**

**«ППК-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 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. Плосчение 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	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2.	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3.	Издательство «Лань»	Универсальная	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4.	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

## 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](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](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**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
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**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### 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 <sup>2</sup> ; 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.