

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета

 С.Д. Шепелёв

«25» 04 2016 г.

Кафедра тракторов, сельскохозяйственных машин и земледелия

Рабочая программа дисциплины

ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ И ПОСЕВНЫЕ МАШИНЫ

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль «Технология транспортных процессов»

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2016

Рабочая программа дисциплины «Почвообрабатывающие и посевные машины» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ 20.10.2015 г. № 1172. Программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технология транспортных процессов**

Составитель – кандидат технических наук, доцент Кокорин А.Ф.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры тракторов, сельскохозяйственных машин и земледелия

«25» 04 2016 г. (протокол № 1).

Зав. кафедрой «Тракторы,
сельскохозяйственные машины и земледелие»
кандидат технических наук, доцент



Н.Т. Хлызов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«25» 04 2016 г. (протокол № 6).

Председатель методической комиссии
инженерно-технологического факультета
кандидат технических наук, доцент



А.П. Зырянов

Директор научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Требования ФГОС ВО к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины	4
1.2.	Требования к результатам освоения дисциплины	4
2.	Структура и содержание дисциплины	5
2.1.	Содержание дисциплины	5
2.2.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
2.3.	Распределение учебного времени по разделам и темам	6
2.4.	Содержание лекций	7
2.5.	Содержание лабораторных занятий	9
2.6.	Содержание самостоятельной работы студентов	11
2.7.	Инновационные образовательные технологии	12
2.8.	Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами	12
2.9.	Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий	12
2.10.	Фонд оценочных средств	13
3.	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	13
3.1.	Рекомендуемая литература	13
3.2.	Учебно-методические разработки	13
3.3.	Средства обеспечения освоения дисциплины	14
3.4.	Электронные образовательные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет	14
4.	Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
5.	Приложение № 1. Фонд оценочных средств	16
6.	Лист регистрации изменений	25

1. Требования ФГОС ВО к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы бакалавриата

1.1. Цель и задачи дисциплины

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Почвообрабатывающие и посевные машины» относится к вариативной части Блока 1 (Б1.В.ОД.10) основной профессиональной образовательной программы академического бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль - Технические системы в агробизнесе. (Технология транспортных процессов)

Цель дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия должен быть подготовлен к производственно-технологической и сервисно-эксплуатационной деятельности.

Цель дисциплины – сформировать у бакалавров систему профессиональных знаний, умений и навыков по вопросам назначения, устройства, технологического процесса и регулировок основных технических средств для обработки почвы и посева сельскохозяйственных культур.

Задачи дисциплины

– изучить достижения науки и техники в области сельхозмашиностроения, освоить прогрессивные технологии и технические средства для производства основных сельскохозяйственных культур.

1.2. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины студент

должен обладать компетенциями

профессиональными:

- готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин (ПК-2)

В результате изучения дисциплины студент

должен знать:

- физико-механические свойства почвы;
- виды и способы обработки почвы, способы посева культур, технологии возделывания основных культур в регионе;

- основные параметры машин и рабочих органов, общее устройство и регулировки;

- цели и принципы создания новой техники основные показатели функционирования с/х машин;

- рассчитывать оптимальные параметры рабочих органов сельхозмашин и режимы их работы;

должен уметь:

оценивать почвенно-климатические и иные условия выполнения с/х операций и подбирать сельхозмашины, их рабочие органы и устанавливать их регулировочные параметры наилучшим образом соответствующие этим условиям; определить основные показатели функционирования с/х машин и оценить их соответствие предъявляемые к технологическому процессу требованиям; рассчитывать оптимальные параметры рабочих органов сельхозмашин;

должен владеть:

-навыками настройки и регулировки машин на заданный технологический режим. - методами расчета, связанными с определением показателей существующих и проектируемых рабочих органов, с/х машин и технологических процессов.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Содержание дисциплины

Физико-механические свойства почвы. Машины для основной обработки почвы. Машины для поверхностной обработки почвы. Машины для посева и посадки с/х культур. Машины для внесения удобрений. Влияние вредителей и болезней с/х культур на урожайность. Машины для уборки и послеуборочной обработки картофеля и корнеплодов. Мелиоративные машины. Комбинированные машины и агрегаты.

2.2 Объем дисциплины и виды учебной работы

Учебная дисциплина изучается в 4 и 5 семестрах.

Общая трудоемкость учебной дисциплины распределяется по основным видам учебной работы в соответствии с рабочим учебным планом, утвержденным ректором ФГБОУ ВО Южно-Уральского ГАУ, следующим образом:

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц
Контактная работа,(всего)	90/5
В том числе:	
Лекции	36
Практические занятия	-
Лабораторные занятия	54
В том числе:	
Интерактивные занятия	-
Самостоятельная работа (всего)	63

В том числе:	
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите	23
Реферат	20
Выполнение курсовой работы/проекта	20
Контроль (подготовка к экзамену)	27
Общая трудоемкость дисциплины	180/5

2.3. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ п/п	Наименование тем и разделов	Всего		Аудиторные занятия, час		Самостоятельная работа час	Формируемые компетенции
		часов	%	В том числе			
				лекции	Лаб. раб.		
1.	Физико-механические свойства почвы	6	2,8	2	4	-	ПК-2
2.	Машины для основной обработки почвы	35	14,8	12	16	7	ПК-2
3.	Машины для поверхностной обработки почвы	19	7,4	4	8	7	ПК-2
4.	Машины для посева и посадки с/х культур	21	12,9	4	10	7	ПК-2
5.	Машины для внесения удобрения	15	7,4	4	4	7	ПК-2
6.	Машины для борьбы с вредителями и болезнями с/х культур	11	4,6	2	2	7	ПК-2
7.	Машины для уборки корнеклубнеплодов	8	5,8	4	2	2	ПК-2
8.	Комбинированные машины	8	1,8		2	6	ПК-2
9.	Мелиоративные машины	8	7,4	4	2	-	ПК-2
10	Курсовая работа	20	35,1			20	ПК-2
	ИТОГО	180	100	36	54	63	

2.4. Содержание лекций

Содержание лекционного материала распределяется по темам:

№ п/п	Содержание лекции	Продолж. часов	Формир. компетенц
1	Введение. Роль средств механизации в производстве с/х продукции на основе использования передовых технологий. Задачи курса для бакалавров по направлению	2	ПК-2

	«Агроинженерия» в изучении методов исследования, разработки, проектирования и эффективного использования с/х машин и их рабочих органов. Связь курса с общеобразовательными, инженерными и сельскохозяйственными дисциплинами. Физические и технологические свойства почвы (механический состав, порозность, структура, коэффициент трения, липкость, абразивность и пр.)		
2	<p>Машины для основной обработки почвы.</p> <p>Виды основной обработки почвы. Агротехнические требования, предъявляемые к результатам обработки. Типы рабочих органов, применяющихся для основной обработки.</p> <p>Характеристика лемешно-отвальных поверхностей (ЛОП).</p> <p>Процесс вспашки. Геометрические соотношения при обороте пласта и основы проектирования ЛОП. Силовые характеристики взаимодействия ЛОП с пластом. Обоснование некоторых параметров корпуса плуга. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П.Горячкина и физический смысл ее членов. К.п. д. плуга и его особенности. Экспериментальное определение тягового сопротивления и агротехнических показателей вспашки. Статистические характеристики показателей вспашки и их определение на ЭВМ.</p> <p>Рабочие органы для безотвальной обработки почвы. Особенности их технологического процесса. Обоснование основных параметров. Принципы расстановки основных и вспомогательных рабочих органов плугов и двухсекционных машин. Определение реакции на опорных колесах. Взаимодействие навесной машины с механизмом навески. Определение силовых, энерготехнических и агротехнических показателей этого взаимодействия.</p> <p>Перспективные типы рабочих органов и схем машин для основной обработки.</p>	6	ПК-2
3	<p>Машины для поверхностной обработки почвы.</p> <p>Роль и место поверхностной обработки в системе обработки почвы. Уплотнение, рыхление, перемешивания поверхностного слоя, уничтожение сорняков и рабочие органы применяемые для этого. Агротехнические требования предъявляемые к различным видам поверхностной обработки.</p> <p>Активные рабочие органы.</p> <p>Зубовые рабочие органы. Обоснование их параметров и расстановки.</p> <p>Виды и параметры культиваторных лап. Размещение рабочих органов на раме. Силовые и энергетические показатели работы культиваторов.</p>	2	ПК-2
4	<p>Машины для посева и посадки с/х культур.</p> <p>Способы посева и посадки с/х культур. Агротехнические требования к посеву и посадке.</p>	2	ПК-2

	<p>Высевающие и высаживающие аппараты. Рабочий процесс и расчет катушечно-желобчатого и пневматического высевающих, дисково-ложечного высаживающего и дискового рассадопосадочного аппаратов.</p> <p>Сошники посевных и посадочных машин. Виды сошников. Определение основных параметров дисковых и анкерных сошников. Силы действующие на сошник. Определение вылета маркера. Тенденции совершенствования посевных и посадочных машин.</p>		
5	<p>Машины для внесения удобрений.</p> <p>Виды и технологические свойства удобрений. Способы внесения минеральных и органических удобрений. Агротехнические требования, предъявляемые к машинам. Классификация машин для внесения удобрений.</p> <p>Виды аппаратов для дозирования, транспортирования и разбрасывания минеральных удобрений. Рабочий процесс центробежного дискового разбрасывателя.</p> <p>Перспективные схемы машин для внесения минеральных удобрений и их рабочих органов.</p>	2	ПК-2
6	<p>Методы защиты растений и их характеристики. Машины для борьбы с вредителями и болезнями с/х культур. Способы защиты растений от вредителей и болезней. Значение химической защиты растений. Пестициды, их свойства и способы применения. Классификация машин для химической борьбы с вредителями и болезнями с/х культур. Расчет параметров машин и их рабочих органов. Меры безопасности при работе. Новые машины для защиты с/х культур.</p>	1	ПК-2
7	<p>Машины для уборки и послеуборочной обработки картофеля и корнеплодов.</p> <p>Агротехнические требования к машинам для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов.</p> <p>Рабочие органы машин для уборки картофеля: лемехи и подкапывающие устройства, элеваторы.</p> <p>Рабочие органы свеклоуборочных машин: ботвосрезающие аппараты, копачи, очистители корнеплодов.</p>	1	ПК-2
8	<p>Мелиоративные машины.</p> <p>Виды мелиоративных работ и классификация машин. Основные направления в развитии мелиоративных работ. Элементы расчета мелиоративных машин.</p>	2	ПК-2
9	<p>Дождевальные аппараты-виды, принцип действия, расчет основных параметров.</p> <p>Интенсивность дождя и продолжительность полива. Определение характеристик искусственного дождя.</p> <p>Схемы технологического процесса дождевальных машин и основные тенденции совершенствования этих машин и их рабочих органов</p>		ПК-2
10	<p>Структура, механический состав и технологические свойства</p>	4	ПК-2

	почвы		
11	Определение параметров рабочих органов и орудий для основной обработки почвы	4	ПК-2
12	Основы теории навесных машин	4	ПК-2
13	Силы, действующие на рабочие органы и плуг	4	ПК-2
14	Расчет основных рабочих органов машин для внесения минеральных удобрений	4	ПК-2
15	Основы технологического и конструктивного расчета рабочих органов машин для химической защиты растений	4	ПК-2
16	Элементы теории рабочих органов картофелеуборочных машин	4	ПК-2
17	Расчет силовых технологических и энергетических параметров рабочих органов мелиоративных машин	4	ПК-2
18	Расчет основных параметров дождевальных насадок ,аппаратов и машин	4	ПК-2
	Итого	36	

2.5. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ темы	Наименование лабораторных занятий	Продолж. часов	Формир. компетенций
1	1	Рабочие органы машин для основной обработки почвы	2	ПК-2
2	2	Определение агротехнических показателей вспашки	2	ПК-2
3	3	Рабочие органы машин для поверхностной обработки почвы	2	ПК-2
4	4	Изучение конструкций зерно-бобовых и пропашных сеялок	2	ПК-2
5	5	Настройка зерновой сеялки на заданную норму высева	2	ПК-2
6	6	Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Комбинированные машины и агрегаты.	2	ПК-2
7	7	Изучение машин по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками с/х культур	2	ПК-2
8	8	Машины для внесения удобрений	2	ПК-2
9	9	Мелиоративные и дождевальные машины	2	ПК-2
10.	1	Физико-механические свойства почвы	4	ПК-2

11.	2	Проектирование рабочих органов машин для основной обработки почвы	4	ПК-2
12	3	Силы действующие на корпус плуга	4	ПК-2
13	4	Взаимодействие плуга с механизмом навески трактора	4	ПК-2
14	5	Исследование энергоемкости процесса фрезерования почвы	4	ПК-2
15	6	Исследование устойчивости хода сошника сеялок по глубине	4	ПК-2
16	7	Исследование рабочего процесса дисковых рабочих органов	4	ПК-2
17	8	Определение усилий на штоке гидроцилиндра при переводе рабочих органов зерновой сеялки в транспортное положение	4	ПК-2
18	9	Исследование работы дискового посадочного аппарата	4	ПК-2
		Итого	54	

2.6. Содержание самостоятельной работы студентов

Содержание вопросов, изучаемых студентами самостоятельно:

№ темы	Наименование изучаемых тем или вопросов	Продолж., часов	Формир. компетенц.
1	<u>Машины для основной обработки почвы.</u> Конструктивные особенности плугов специального назначения (болотные, ярусные, плантажные) технологический процесс и машины для обработки эрозийноопасных почв секционные почвообрабатывающие машины	8	ПК-2
2	<u>Машины для поверхностной обработки почвы.</u> Назначение и способы поверхностной обработки почвы. Применяемые машины. Силы действующие на рабочие органы дисковых борон и луцильников	8	ПК-2
3	<u>Машины для посева и посадки с/х культур.</u> Технологии и машины для посадки картофеля. Обоснование поступательной скорости картофелесажалок. Рассадопосадочные машины. Выбор кинематического режима работы	8	ПК-2
4	<u>Машины для внесения удобрений.</u> Технологии и машины для локального внесения жидких и твердых минеральных удобрений. Технологии и машины для внесения органических удобрений	8	ПК-2
5	<u>Машины для борьбы с вредителями и болезнями с/х</u>	8	ПК-2

	<u>культур</u> . Способы протравливания семян. Расчет нормы расхода ядохимиката. Способы создания аэрозолей. Малообъемное и ультромалообъемное опрыскивание. Расчет количества наконечников вентиляторного опрыскивателя.		
6	<u>Машины для уборки и послеуборочной обработки картофеля и корнеплодов</u> . Технологии и машины для уборки свеклы и их рабочие органы. Расчет поступательной скорости свеклоуборочного комбайна и скорости теребильной ленты. Обоснование режима работы доочистителя головок корней свеклы.	8	ПК-2
7	<u>Комбинированные машины</u> . Роль комбинированных машин в системе почвозащитного земледелия. Одноцелевые многоцелевые комбинированные машины и их технологические схемы	12	ПК-2
8	<u>Мелиоративные машины</u> . Виды мелиоративных работ. Культуртехническая мелиорация и применяемой машины. Гидротехническая мелиорация и применяемые машины. Агротехническая мелиорация и применяемые машины.	3	ПК-2
	Итого	63	

2.7. Инновационные образовательные технологии

Вид Формы	Лекции	ЛЗ	ПЗ/СЗ
Компьютерные симуляции	-	+	-
Анализ конкретных ситуаций	+	+	-

2.8. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин		
		Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3
Предшествующие дисциплины				
		+	+	+
		+		+
	Растениеводство	+	+	+
	Теоретич. механ.	+	+	+
	Гидравлика			+
Последующие дисциплины				
	Эксплуатация МТП	+	+	+
	Тракторы и автомобили	+	+	+

2.9. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий				
	Лекции	ЛЗ	ПЗ/СЗ	КР/КП	СРС
ПК-2	+	+	-	+	+

2.10. Фонд оценочных средств

Для установления соответствия уровня подготовки студентов требованиям ФГОС ВО, профессиональных стандартов разработан фонд оценочных средств (вопросы для подготовки к экзамену, зачету, тесты, контрольные работы и др.). Фонд оценочных средств представлен в Приложении № 1.

3. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

3.1. Рекомендуемая литература

Основная:

1. Бледных В. В. Законы Ньютона при исследовании и проектировании почвообрабатывающих орудий [Текст]: учебное пособие / В. В. Бледных; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 56 с..
2. Бледных В. В. Устройство, расчет и проектирование почвообрабатывающих орудий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Бледных В. В.; ЧГАА. Челябинск: Б.и., 2010.- 214 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ppm/3.pdf>.
3. Мазитов Н. К. Теория реактивных рабочих органов почвообрабатывающих машин [Текст] / Н. К. Мазитов. Казань: Фэн, 2011.- 280 с.
4. Таскаева А. Г. Обработка почвы [Текст]: учебное пособие / А. Г. Таскаева, В. В. Бледных, Р. С. Рахимов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2012.- 112 с.

Дополнительная:

1. Бледных В. В. Почвообрабатывающие машины. Теория, конструкция и расчет [Текст]: монография / В. В. Бледных, П. Г. Свечников; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2015.- 292 с.
2. Бледных В. В. Теоретические основы обработки почвы, почвообрабатывающих орудий и агрегатов [Текст]: монография / В. В. Бледных, П. Г. Свечников; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 192 с.
3. Кабаков Н. С. Комбинированные почвообрабатывающие и посевные агрегаты и машины [Текст]. М.: Россельхозиздат, 1984.- 80с.
4. Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст]: Учеб. для с.-х.вузов. М.: Колос, 1994.- 751с.
5. Лурье А. Б. Широкозахватные почвообрабатывающие машины [Текст]. Ленинград: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1981.- 270с.
6. Почвообрабатывающие и посевные машины [Текст]: курс лекций / Бледных В. В. [и др.]; ЧГАУ. Челябинск: ЧГАУ, 2004.- 236 с.

Периодические издания:

«Достижения науки и техники в АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и с.х. машины».

3.2. Учебно-методические разработки

Учебно-методические разработки имеются на кафедре «Почвообрабатывающие, посевные машины и Земледелие» в локальной сети и на сайте Южно-Уральского ГАУ.

№	Учебно-методические разработки
---	--------------------------------

п/п	
1.	Методические указания к лабораторным работам по курсу "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Текст] / ЧГАУ. Челябинск: ЧГАУ, 1996.- 59с.
2.	Обоснование конструктивных схем и параметров почвообрабатывающих машин [Текст]: методические указания к курсовой работе / сост.: Р. С. Рахимов, Н. Т. Хлызов, И. Р. Рахимов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 26 с.
3.	Практикум по сельскохозяйственным машинам [Текст] / А.И.Любимов,З.И.Воцкий,В.В.Бледных,Р.С.Рахимов. М.: Колос, 1999.- 191с.
	Электронные программные продукты
4.	Компьютерные программы по исследованию режимов работы рабочих органов сельскохозяйственных машин.

3.3. Средства обеспечения освоения дисциплины

- 1 Комплекты плакатов по группам сельскохозяйственных машин
- 2 Информационно-учебные фильмы
- 3 Учебные стенды
- 4 Комплект электронных материалов «Интерактивное обучение»

3.4. Электронные образовательные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://www.csaa.ru>;
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://www.window.edu.ru>;
3. Учебный сайт <http://teacphro.ru>
4. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
5. Интернет-журнал «Сельское хозяйство в России», <http://www.selhozrf.ru>

4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень учебных лабораторий кафедры ППМ:

1. Аудитория №113 – лаборатория основных рабочих органов почвообрабатывающих орудий.
2. Аудитория №113а – лаборатория средств оперативной информации.
3. Аудитория №116 – лаборатория исследования технологических процессов рабочих органов.
4. Аудитория №337 – лаборатория исследования процесса работы дозирующих устройств и элементов проектирования.
5. Аудитория сектор «Б» – лаборатория базовых стендов с.х. орудий и машин по направлению специальности.

Перечень основного лабораторного оборудования.

1. Оборудование для определения агротехнических показателей работы плугов.
2. Лабораторная установка для определения трения покоя и движения.
3. Стенд рабочих органов плугов. Плуг ПЛП-6-35.
4. Установка для определения силовых характеристик корпуса плуга.
5. Навесные системы колесного и гусеничного трактора.
6. Сеялка зернотуковая универсальная СЗ-3,6.
7. Сеялка стерневая СЗС-2,1.
8. Сеялка пневматическая СУПН-8.
9. Стенд катушечного высевающего аппарата.
10. Стенд пружинно-шнекового аппарата.
11. Стенд центробежного аппарата.
12. Стенд механизмов зерновой сеялки.
13. Опрыскиватель штанговый ОПШ-15.
14. Установка для исследования наконечников опрыскивателя.
15. Аэрозольный генератор АГ-УД-2.
16. Протравитель семян.
17. Опылитель ОШУ-50А.
18. Дождевальные машины ДКШ-64, ДДН-100.
19. Установка для исследования рабочего органа дождевальной машины.
20. Корнеуборочный комбайн РКС-6.
21. Стенд подкапывающего органа корнеуборочного комбайна.
22. Разбрасыватель минеральных удобрений КСА-3.
23. Картофелесажалки СН-4Б и Л-201.
24. Рассадопосадочная машина СКН-6А.
25. Бороны тяжелая игольчатая БТИ-21.
26. Культиватор лемешно-дисковый КЛДП-6.

**ПРИЛОЖЕНИЕ № 1
К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

текущего контроля и промежуточной аттестации

по дисциплине **«ПОЧВООБРАБАТЫВАЮЩИЕ и ПОСЕВНЫЕ МАШИНЫ»**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**

Профиль **«Технические системы в агробизнесе»**
(Технология транспортных процессов)

Уровень высшего образования – **бакалавриат**
Форма обучения – **очная**

Челябинск
2015

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения (показатели сформированности компетенций)	18
2.	Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов контроля	18
3.	Учебно-методические разработки, используемые для контроля знаний, умений и навыков	19
4.	Оценочные средства для проведения текущего контроля	20
5.	Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	21
5.1	Зачет	21
5.2.	Экзамен	21

1. Планируемые результаты обучения* (показатели сформированности компетенций)

*Пороговым уровнем считаются ЗУН, полученные в результате освоения предшествующих дисциплин (см. табл. 2.9. Рабочей программы дисциплины).

Контролируемые компетенции	ЗУН**		
	знания	умения	навыки
ПК-2 готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов	<p>Студент должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физико-механические свойства почвы; - виды и способы обработки почвы, способы посева культур, технологии возделывания основных культур в регионе; - основные параметры машин и рабочих органов, общее устройство и регулировки; - цели и принципы создания новой техники основные показатели функционирования с/х машин; - рассчитывать оптимальные параметры рабочих органов сельхозмашин и режимы их работы; 	<p>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> оценивать почвенно-климатические и иные условия выполнения с/х операций и подбирать сельхозмашины, их рабочие органы и устанавливать их регулировочные параметры наилучшим образом соответствующие этим условиям; определить основные показатели функционирования с/х машин и оценить их соответствие предъявляемые к технологическому процессу требованиям; рассчитывать оптимальные параметры рабочих органов сельхозмашин; 	<p>Владеть</p> <ul style="list-style-type: none"> персональными навыками настройки и регулировки машин на заданный технологический режим. -методами расчета, связанными с определением показателей существующих и проектируемых рабочих органов, с/х машин и технологических процессов.

2. Соответствие компетенций, формируемых при изучении учебной дисциплины, и видов контроля

Перечень компетенций	Виды контроля по дисциплине	
	Раздел 1	Раздел 2
ПК-2	Отчет по лабораторной работе, зачет	Отчет по лабораторной работе сдача курсовой работы, экзамен

3. Учебно-методические разработки, используемые для оценки знаний, умений и навыков

Основная:

1. Бледных В. В. Законы Ньютона при исследовании и проектировании почвообрабатывающих орудий [Текст]: учебное пособие / В. В. Бледных; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2011.- 56 с..

2. Бледных В. В. Устройство, расчет и проектирование почвообрабатывающих орудий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Бледных В. В.; ЧГАА. Челябинск: Б.и., 2010.- 214 с. Режим доступа: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ppm/3.pdf>.

3. Мазитов Н. К. Теория реактивных рабочих органов почвообрабатывающих машин [Текст] / Н. К. Мазитов. Казань: ФЭН, 2011.- 280 с.

4. Таскаева А. Г. Обработка почвы [Текст]: учебное пособие / А. Г. Таскаева, В. В. Бледных, Р. С. Рахимов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2012.- 112 с.

Дополнительная:

1. Бледных В. В. Почвообрабатывающие машины. Теория, конструкция и расчет [Текст]: монография / В. В. Бледных, П. Г. Свечников; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2015.- 292 с.

2. Бледных В. В. Теоретические основы обработки почвы, почвообрабатывающих орудий и агрегатов [Текст]: монография / В. В. Бледных, П. Г. Свечников; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 192 с.

3. Кабаков Н. С. Комбинированные почвообрабатывающие и посевные агрегаты и машины [Текст]. М.: Россельхозиздат, 1984.- 80с.

4. Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст]: Учеб.для с.-х.вузов. М.: Колос, 1994.- 751с.

5. Лурье А. Б. Широкозахватные почвообрабатывающие машины [Текст]. Ленинград: Машиностроение.Ленингр.отд-ние, 1981.- 270с.

6. Почвообрабатывающие и посевные машины [Текст]: курс лекций / Бледных В. В. [и др.]; ЧГАУ. Челябинск: ЧГАУ, 2004.- 236 с.

Учебно-методические разработки

Учебно-методические разработки имеются на кафедре «Почвообрабатывающие, посевные машины и Земледелие» в локальной сети и на сайте Южно-Уральского ГАУ.

№ п/п	Учебно-методические разработки
1.	Методические указания к лабораторным работам по курсу "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Текст] / ЧГАУ. Челябинск: ЧГАУ, 1996.- 59с.
2.	Обоснование конструктивных схем и параметров почвообрабатывающих машин [Текст]: методические указания к курсовой работе / сост.: Р. С. Рахимов, Н. Т. Хлызов, И. Р. Рахимов; ЧГАА. Челябинск: ЧГАА, 2014.- 26 с.
3.	Практикум по сельскохозяйственным машинам [Текст] / А.И.Любимов,З.И.Воцкий,В.В.Бледных,Р.С.Рахимов. М.: Колос, 1999.- 191с.
	Электронные программные продукты

4.	Компьютерные программы по исследованию режимов работы рабочих органов сельскохозяйственных машин.
----	---

Средства обеспечения освоения учебной дисциплины

- 1 Комплекты плакатов по группам сельскохозяйственных машин
- 2 Информационно-учебные фильмы
- 3 Учебные стенды
- 4 Комплект электронных материалов «Интерактивное обучение»

Электронные ресурсы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://www.csaa.ru>;
2. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://www.window.edu.ru>;
3. Учебный сайт <http://teacphro.ru>
4. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
5. Интернет-журнал «Сельское хозяйство в России», <http://www.selhozrf.ru>

4. Оценочные средства для проведения текущего контроля

Отчет по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения студентом образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится студентам, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).

Содержание отчета и критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения студентов в начале занятий. Оценка объявляется студенту непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать инженерные задачи.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для

	описания законов, явлений и процессов, решения конкретных инженерных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены инженерные задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении.

5. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

5.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета студенту выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится в форме опроса по билетам. Зачет проводится в специально установленный период, предусмотренный учебным планом.

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала зачета. Результат зачета объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

5.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения студентом образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена студенту выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен проводится в форме опроса по билетам. Экзаменационные билеты утверждаются на заседании кафедры и подписываются заведующим кафедрой. В билете содержатся два или три вопроса/задачи. Экзамен проводится в период экзаменационной сессии, предусмотренной учебным планом. Экзамен начинается в указанное в расписании время и проводится в отведенной для этого аудитории, указанной в расписании.

Критерии оценки ответа студента (табл.), а также форма его проведения доводятся до сведения студентов до начала экзамена. Результат экзамена объявляется студенту непосредственно после его сдачи, затем выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость и зачетную книжку.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - студент полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности неприципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов; - выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

Перечень вопросов к экзамену

1. Как определить влажность почвы и как она влияет на энергоемкость процесса вспашки?
2. Что называется твердостью почвы, как она определяется, какими приборами записывается твердость почвы и как обрабатываются полученные данные?

3. Что такое структура почвы и какие типы почв отражают ее структуру?
4. Как определить удельное сопротивление почвы?
5. Углы, характеризующие тип отвала и их влияние на технологические параметры вспашки?
6. Какое соотношение параметров пласта обеспечивает его устойчивое положение при оборачивании?
7. Привести вывод формулы по определению наименьшего угла наклона лемеха к стенке борозды?
8. Какими параметрами характеризуется направляющая кривая и как они определяются?
9. Приведите законы изменения углов между образующей и стенкой борозды для основных ЛОП?
10. Какие силы действуют на корпус плуга, привести формулы для их определения?
11. Как определить составляющие сил, действующих на ЛОП вдоль координатных осей?
12. Определить тяговое сопротивление плуга, вывод рациональной формулы тягового сопротивления им. В.П.Горячкина?
13. Как определяется расчетное тяговое сопротивление плуга?
14. Как определяется удельное тяговое сопротивление почвы и плуга?
15. Определить продольную устойчивость навесного плуга в транспортном положении?
16. Силы, действующие на плуг в рабочем положении?
17. Силы, действующие на плуг в транспортном положении?
18. Определить реакцию почвы на опорное колесо навесного плуга?
19. Определить усилия в механизме навески трактора по методу Терскова Г.Д.?
20. Как определить наибольшую допустимую массу навесной машины для колесного трактора? Как определить путь заглабления, выглабления плуга?
21. Как определить движущую силу в механизме у которого ведущие и ведомые звенья соединены между собой несколькими четырехзвенными механизмами?
22. Как определить усилие на штоке гидроцилиндра, когда МЦВ расположен в поле чертежа?
23. Требования к расстановке рыхлительных лап культиватора?
24. Требования к расстановке полых лап пропашного культиватора?
25. Сущность технологического процесса работы катушечного высевального аппарата? От чего зависит толщина активного слоя семян?
26. Устойчивость дискового сошника сеялки, его дифференциальное уравнение?
27. Привести порядок настройки зерновой сеялки на заданную норму высева семян: формулы и зависимости?
28. Как определить длину рабочей части катушки зерновой сеялки?
29. Из каких условий выбирается кинематический режим работы рассадопосадочных аппаратов?
30. Как зависит глубина хода дисковых рабочих органов от диаметра дисков?
31. Определить силовые параметры дисковых рабочих органов?
32. Определить технологические и конструктивные параметры дисковых сошников сеялки?
33. Какие существуют виды удобрений и их элементы питания для растений?
34. Привести основные кинематические и технологические параметры центробежного разбрасывателя удобрений?
35. Способы внесения удобрений, расчет дозы и нормы внесения туков?
36. Как определяется ширина захвата центробежного разбрасывателя удобрений?

37. Как определяется дальность полета удобрений дискового центробежного разбрасывателя
38. Как определить скорость рассева удобрений центробежным разбрасывателем?
39. Дать расчет параметров наконечников опрыскивателей?
40. Какие силы действуют на частицу удобрений при движении по диску центробежного разбрасывателя?
41. Рассчитать основные параметры дождевальнх машин и насадков?
42. Что такое допустимая интенсивность дождя и от чего она зависит?
43. Определить расход воды и радиус действия дождевальной машины?
44. Привести порядок размещения дождевальных насадков и аппаратов и расчет производительности дождевальнх машин и установок?
45. Привести основные расчетные зависимости силовых параметров мелиоративных машин?

