

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.В.ОД.4.2 Механизация технологических процессов в растениеводстве**

Направление подготовки: 35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве

Направленность программы: «Технологии и средства механизации сельского хозяйства»

Квалификация (степень): Исследователь. Преподаватель исследователь

Нормативный срок обучения: 3 года

Форма обучения: очная

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины Б1.В.ОД.4.2«Механизация технологических процессов в растениеводстве» являются:

- приобретение аспирантами глубоких знаний по устройству, эффективному использованию и настройке на оптимальные режимы технологического оборудования в растениеводстве;
- развитие способностей планирования и проведения экспериментов, подготовка научных отчетов, решение инженерных задач и проектирование новой техники.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Б1.В.ОД.4.2«Механизация технологических процессов в растениеводстве» относится к *вариативной* части. Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.В.ОД.4.2«Механизация технологических процессов в растениеводстве» является основополагающей, представлен в табл. 2.2

Таблица 2.1 – Требования к пререквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Методология и история науки
ОПК-1, ПК-5	Математические методы и модели в прикладных научных исследованиях
ПК-4	Информационные технологии в научно-исследовательской работе

Таблица 2.2 – Требования к постреквизитам дисциплины

Компетенция	Дисциплина
ОПК-1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ОПК-1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)
ОПК-2, ОПК-3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОПК–1 Способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	Этап 1 методика планирования экспериментов. Этап 2 анализ получаемых результатов.	Этап 1. планирование и проведение экспериментов. Этап 2 обработка и анализ результатов.	Этап 1. планирование и проведение экспериментов. Этап 2 обработка экспериментальных данных;
ОПК–2 Способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследования	Этап 1 методика подготовки научных статей, заявок на патент. Этап 2 подготовка научно-технических отчетов	Этап 1. подготовка научно-технические отчетов, а также публикации по результатам выполнения исследования. Этап 2 выступление на отчетах, презентация полученных результатов исследований	Этап 1. подготовка научной работы. Этап 2 защита результатов выполненной научной работы.
ОПК–3 Готовностью докладывать и аргументировано защищать результаты выполненной научной работы	Этап 1. подготовка результатов научной работы Этап 2. аргументированная защита результатов научной работы	Этап 1 подготовка результатов научной работы Этап 2 аргументированная защита результатов научной работы	Этап 1. Подготовка результатов научной работы Этап 2. Аргументированная защита результатов научной работы
ПК–1 Способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и теплообмена.	Этап 1: осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета. Этап 2: рассчитывать системы и средства автоматизации и управления, решать инженерные задачи.	Этап 1 использование основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Этап 2: производить необходимые технологические расчеты по механизации	Этап 1: использование основных законов естественнонаучных дисциплин. Этап 2: расчет технологических процессов и решение инженерных задач.

		животноводства.	
ПК-2 Готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	Этап 1.- производственный процесс использования машинных технологий в растениеводстве Этап 2 эксплуатировать технические средства автоматики, машины и оборудование	Этап 1 возможности применения технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов. Этап 2 эксплуатировать технические средства автоматики, машины и оборудование	Этап 1 использование технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов Этап 2 эксплуатация технические средства автоматики, машин и оборудования.
ПК-3 Готовностью к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	Этап 1: устройство, принцип действия и регулировки современных машин, оборудования и инновационных технологических комплексов для растениеводства и животноводства. Этап 2: основные направления и тенденции совершенствования машин и оборудования АПК.	Этап 1: работа со специальной технической литературой и применять полученные знания на практике. Этап 2: осуществление технологических регулировок, наладка и монтаж машин, механизмов и оборудования, используемых в растениеводстве.	Этап 1: настройка (регулировки) машин на заданные режимы работы, проведения ремонта и ТО. Этап 2: профессиональная эксплуатация машин и технологического оборудования и электроустановок.
ПК-4 Способностью использовать информационные технологии при проектировании машин и организации их работы	Этап 1: устройство, принцип действия и регулировки современных машин, оборудования и инновационных технологических комплексов для растениеводства и животноводства. Этап 2: основные направления и тенденции совершенствования машин и	Этап 1: работа со специальной технической литературой и применять полученные знания на практике. Этап 2: проектирование и модернизация существующих узлов и деталей оборудования растениеводства и животноводства.	Этап 1: изучение основных направлений и тенденций совершенствования машин и оборудования АПК. Этап 2: проектирование технических средств, и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных

	оборудования АПК.		объектов.
ПК-5 Готовностью к участию в проектировании новой техники и технологии	Этап 1: устройство, принцип действия и регулировки современных машин, оборудования и инновационных технологических комплексов для растениеводства и животноводства. Этап 2: основные направления и тенденции совершенствования машин и оборудования АПК.	Этап 1: работа со специальной технической литературой и применять полученные знания на практике. Этап 2: Проектировать и модернизировать существующие узлы и детали оборудования растениеводства и животноводства.	Этап 1: Изучение основных направлений и тенденций совершенствования машин и оборудования АПК. Этап 2: Проектирование технических средств, и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов.

4. Объем дисциплины

Объем дисциплины «Б1.В.ОД.4.2«Механизация технологических процессов в растениеводстве» составляет 4 зачетные единицы (144 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Распределение объема дисциплины по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	Курс №2	
				КР	СР
1	2	3	4	5	6
1	Лекции (Л)	20		20	
2	Лабораторные работы (ЛР)				
3	Практические занятия (ПЗ)	40		40	
4	Семинары(С)				
5	Курсовое проектирование (КП)				
6	Рефераты (Р)				
7	Эссе (Э)				
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)				
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИБ)		84		84
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)				
11	Промежуточная аттестация				
12	Наименование вида промежуточной аттестации			зачет	
13	Всего	60	84	60	84

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования разделов и тем	Семестр	Объем работы по видам учебных занятий, академические часы										Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	курсовое проектирование	рефераты (эссе)	индивидуаль- ные домашние задания	самостоятель- ное изучение вопросов	подготовка к занятиям	промежуточ- ная аттестация	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1.	Раздел 1 Машины для обработки почвы посадки сельхоз культур. Машины для внесения удобрений и для химзащиты растений		10		20			х		42		х	ОПК-1, ОПК-2,ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
1.1.	Тема 1 Машины для обработки почвы и посадки сельхоз культур.		6		10			х		22		х	ОПК-1, ОПК-2,ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
1.2.	Тема 2 Машины для внесения удобрений и для химзащиты растений		4		10			х		20		х	ОПК-1, ОПК-2,ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2	Раздел 2 Машины для уборки сельхозкультур. и для послеуборочной обработки зерна		10		20			х		42		х	ОПК-1, ОПК-2,ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2.1	Тема 3 Машины для уборки сельхозкультур.		6		10			х		22		х	ОПК-1, ОПК-2,ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2.2	Тема 4 Машины для послеуборочной обработки зерна		4		10			х		20		х	ОПК-1, ОПК-2,ОПК-3, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5
2.	Контактная работа		20		40			х				х	х
3.	Самостоятельная работа							х		84		х	х
4.	Объем дисциплины в семестре		20		40			х		84		х	х
5.	Всего по дисциплине	х	20		40			х		84		х	х

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Механические и технологические свойства почвы	2
Л-2	Проектирование корпуса плуга	2
Л-3	Теория и расчет машин и орудий для дополнительной обработки почвы	2
Л-4	Основы теории и расчета машин для посева	2
Л-5	Основы теории и расчета рядовых сеялок	2
Л-6	Теория режущего аппарата	2
Л-7	Проектирование режущего аппарата	2
Л-8	Проектирование мотовила	2
Л-9	Проектирование молотильного аппарата	2
Л-10	Проектирование соломотряса	2
Итого по дисциплине		20

5.2.2 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы	Объем, академические часы
ПЗ-1	Определение коэффициента трения сельскохозяйственных материалов	2
ПЗ-2,3	Профилирование лемешно – отвальной поверхности (ЛОП) корпуса плуга	4
ПЗ-4,5	Проектирование лемешно-отвальной поверхности плуга	4
ПЗ-6,7	Расчет параметров плуга	4
ПЗ-8,9	Проектирование зубовой бороны	4
ПЗ-10	Исследование работы катушечных высевальных аппаратов	2
ПЗ-11	Типы режущих аппаратов	2
ПЗ-12,13	Расчет режущего аппарата и его анализ	4
ПЗ-14,15	Расчет и анализ мотовила	4
ПЗ-16,17	Расчет молотильного аппарата	4
ПЗ-18,19,20	Расчет основных параметров соломотряса	6
Итого по дисциплине		40

5.2.3 – Темы лабораторных занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 - Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 - Темы рефератов (не предусмотрены учебным планом)

5.2.7 - Темы эссе (не предусмотрены учебным планом)

5.2.8 - Темы индивидуальных домашних заданий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Машины для обработки почвы и посадки сельхоз культур	Механические и технологические свойства почвы. Рациональная формула академика В.П. Горячкина ее использование при расчете тягового сопротивления	22
2.	Машины для внесения удобрений и для химзащиты растений	Способы расчёта дисковых тарельчатых дозирующих аппаратов. Определение толщины слоя удобрений на диске.	20
3.	Машины для уборки сельхозкультур	Типы молотильных аппаратов, зерноуборочные комбайны	22
4.	Машины для послеуборочной обработки зерна	Машины для послеуборочной обработки	20
Итого по дисциплине			84

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1.Трубилин Е.И., Абликов В.А. Машины для уборки сельскохозяйственных культур (конструкции, теория и расчет): Учебное пособие. - 2 изд. перераб. и дополн. - Краснодар, КГАУ, 2010 - 325 с. (Электронный ресурс единого окна) <http://window.edu.ru/resource/531/77531>

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Константинов М.М. и др. Курсовое проектирование по сельскохозяйственным машинам учебное пособие. Издательский центр ОГАУ, 2007.- 180 с.

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

1. Конспекты лекций.
2. Методические указания по выполнению практических работ.

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

Электронное учебное пособие включающее:
- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов.

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

1. Open Office
2. TestEditor

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.knigafund.ru/> - ЭБС
2. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС
3. <http://rucont.ru/> - ЭБС
4. <http://elibrary.ru/defaultx.asp> - ЭБС
5. <http://www.exponenta.ru/> - образовательный математический сайт.
6. <http://www.rsl.ru> Российская государственная библиотека (РГБ)
7. <http://www.edu.ru/> - федеральный портал российского образования. Нормативные материалы по образованию, учебно-методические материалы и ресурсы по всем направлениям, специальностям.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в учебной аудитории для проведения занятий лекционного типа с набором демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации, укомплектованной специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Занятия семинарского типа проводятся в учебных аудиториях для проведения занятий семинарского типа, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Консультации по дисциплине проводятся в учебных аудиториях для групповых и индивидуальных консультаций, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится в учебных аудиториях для текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованных специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Самостоятельная работа студентов проводится в помещениях для самостоятельной работы, укомплектованном специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Учебное оборудование хранится и обслуживается в помещениях для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлены в Приложении 6.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18.08.2014 № 1018.

Разработал: д.т.н., профессор

М.М. Константинов