

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**



УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета

В.И. Орбинский

« 30 » 08 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине Б1.В.01 «Современные технологии и технические средства  
в растениеводстве» для направления 35.04.06 Агроинженерия профиля «Технологии  
и средства механизации сельского хозяйства», – прикладная магистратура

Квалификация (степень) выпускника – магистр

Факультет агроинженерный

Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей

Преподаватели, подготовившие рабочую программу

Профессор, профессор кафедры  
сельскохозяйственных машин

Василенко В.В.

Профессор, профессор кафедры  
сельскохозяйственных машин

Тарасенко А.П.

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 – Агроинженерия (уровень магистратуры), утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23 сентября 2015 года № 1047 и зарегистрированным в Министерстве юстиции Российской Федерации 9 октября 2015 года, регистрационный номер № 39277.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Заведующий кафедрой  В.И. Оробинский

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 1 от 30 августа 2017 года).

Председатель методической комиссии  О.М. Костиков

Рецензент: глава КФХ «Хахулин А.Н.» Новоусманского района Воронежской области кандидат технических наук А.Н. Хахулин.

## 1. Предмет. Цели и задачи дисциплины, её место

## в структуре образовательной программы

**Предметом** дисциплины является совершенствование технологии и технических средств для возделывания, уборки и послеуборочной обработки растениеводческой продукции.

**Цель** изучения дисциплины – привить обучающимся углубленное понимание процессов взаимодействия рабочих органов и обрабатываемой среды, направлений совершенствования процессов и технических средств.

**Задачи** дисциплины — изучить основные направления развития средств механизации земледелия на примерах отечественных и зарубежных фирм, освоить методы возможного управления свойствами сельскохозяйственных материалов, научиться применять методы математического анализа технологических процессов в растениеводстве, изучить теорию определения качественных показателей рабочих процессов в зависимости от конструктивных и режимных параметров машин и орудий.

**Место дисциплины** в структуре образовательной программы. Дисциплина Б1.В.01 «Современные технологии и технические средства в растениеводстве» для направления 35.04.06 Агроинженерия относится к дисциплинам вариативной части блока «Дисциплины», разделу обязательных дисциплин.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-3	способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> технологии и технические средства для возделывания сельскохозяйственных культур;</li> <li>- <b>уметь:</b> анализировать достоинства и недостатки предлагаемых в литературе технологий и технических решений;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в проектировании новых технологий и их технического обеспечения.</li> </ul>
ПК-1	способностью и готовностью организовать на предприятиях агропромышленного комплекса (далее – АПК) высокопроизводительное использование и надёжную работу сложных технических систем для производства, хранения, транспортировки и первичной переработки продукции растениеводства и животноводства	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> права и обязанности инженерной службы в сельскохозяйственном предприятии;</li> <li>- <b>уметь:</b> анализировать условия производства и сопоставлять с ними возможности имеющейся техники;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в контроле технического состояния машин и оборудования и подготовке их к работе в конкретных условиях производства.</li> </ul>

ПК-3	способностью и готовностью рассчитывать и оценивать условия и последствия (в том числе экологические) принимаемых организационно-управленческих решений в области технического и энергетического обеспечения высокоточных технологий производства сельскохозяйственной продукции	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> возможные пути применения высокоточных технологий в растениеводстве;</li> <li>- <b>уметь:</b> рассчитывать настроечные параметры сельхозмашин для соблюдения высокоточной технологии их работы;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в безопасной работе с тракторами и сельскохозяйственными машинами при выполнении высокоточных работ, связанных с применением химических средств, спутниковой навигации и т.д.</li> </ul>
ПК-7	способностью проведения инженерных расчётов для проектирования систем и объектов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>знать:</b> основные аналитические зависимости между настроечными параметрами или параметрами конструкции техники и энергетическими затратами, технологическими показателями работы и производительности агрегатов;</li> <li>- <b>уметь:</b> составлять конструктивные и технологические схемы взаимодействия рабочих органов и обрабатываемой среды;</li> <li>- <b>иметь навыки и/или опыт деятельности:</b> в компьютерном проектировании с использованием графических и расчётных программ.</li> </ul>

### 3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Виды работ	Очная форма обучения		Заочная форма обучения
	всего	объём часов	всего часов

	зач.ед./ часов	2 семестр	3 семестр	3, 4
Общая трудоёмкость дисциплины	4/144	2/72	2/72	4/144
Общая контактная работа*	71,9	38,65	33,25	35,9
Общая самостоятельная работа (по учебному плану)	72,1	33,35	38,75	108,1
Контактная работа** при проведении учебных занятий, в т.ч.	69	38,5	30,5	33,0
лекции	28	18	10	12
практические занятия				
лабораторные работы	40	20	20	20
групповые консультации	1,0	0,5	0,5	1,0
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий ***	28,5	24,5	4	64,5
Контактная работа текущего контроля, в т.ч.				
защита контрольной работы				
защита расчетно-графической работы				
Самостоятельная работа текущего контроля, в т.ч.				
выполнение контрольной работы				
выполнение расчетно-графической работы				
Контактная работа промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч.	2,9	0,15	2,75	2,9
курсовая работа				
курсовой проект	2,5		2,5	2,5
зачет	0,15	0,15		0,15
экзамен	0,25		0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч.	43,6	8,85	34,75	43,6
выполнение курсового проекта	17		17	17
выполнение курсовой работы				
подготовка к зачету	8,85	8,85		8,85
подготовка к экзамену	17,75		17,75	17,75
Вид промежуточной аттестации (зачёт, экзамен, курсовой проект (работа))	зачет экзамен курсовой	зачет	экзамен курсовой проект	зачет экзамен курсовой

	проект			проект
--	--------	--	--	--------

#### 4. Содержание дисциплины

##### 4.1. Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план).

№ п/п	Раздел дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СР
очная форма обучения					
1	Направления совершенствования процессов и орудий для обработки почвы.	4	-	2	4
2	Совершенствование процесса центробежно-го разбрасывания минеральных удобрений, управление качеством распределения материала по полю.	2	-	4	4
3	Совершенствование процесса пунктирного высева семян пропашных культур, теория формирования пунктирного ряда семян и растений.	4	-	6	6
4	Дальнейшее развитие показателей качества пунктирного высева, их влияние на относительную урожайность.	4	-	4	4
5	Прогнозирование относительной урожайности по качеству высева семян.	4	-	4	6,5
Итого во 2-м семестре		18	-	20	24,5
6	<u>Требования к качеству зерна и семян.</u> Причины ухудшения качества семян. Перспективы уменьшения количества и интенсивности механических воздействий на зерно при уборке и послеуборочной обработке	2	-	2	1
7	<u>Роторные зерноуборочные комбайны.</u> Особенности их конструкции, инновационные технические решения, реализованные в конструкциях современных отечественных и зарубежных роторных комбайнов. Определение мощности, потребной на обмолот. Мировой опыт совершенствования конструкции молотильно-сепарирующих устройств роторных зерноуборочных комбайнов. Особенности конструкции жаток для уборки кукурузы и подсолнечника	2	-	4	1
8	<u>Машины для сушки зерна.</u> Типы применяемых зерносушилок. Особенности их конструкции. Режимы сушки. Расчёт сушилок.	2	-	2	1

9	<u>Машины для послеуборочной обработки зерна.</u> Мировой и отечественный опыт совершенствования машин и технологических линий для послеуборочной обработки зерна и семян. Перспективы уменьшения количества и интенсивности механических воздействий на зерно при послеуборочной обработке. Фракционирование зернового вороха на ранней стадии его послеуборочной обработки. Возможные пути повышения производительности двухсепарационных воздушнорешётных зерноочистительных машин. Инновационные направления совершенствования конструкции семяочистительных агрегатов.	2	-	4	1
10	<u>Фотосепараторы.</u> Особенности конструкции и работы фотосепараторов. Место их в технологии обработки зерна. Перспективы применения фотосепараторов.	-	-	6	
11	<u>Способы и технические решения для эффективного хранения зерна в условиях хозяйства</u>	2	-	2	
Итого в 3-м семестре		10	-	20	4
заочная форма обучения					
1	Направления совершенствования процессов и орудий для обработки почвы.	2	-	2	8
2	Совершенствование процесса центробежного разбрасывания минеральных удобрений, управление качеством распределения материала по полю.	-	-	-	6
3	Совершенствование процесса пунктирного высева семян пропашных культур, теория формирования пунктирного ряда семян и растений.	2	-	4	8
4	Дальнейшее развитие показателей качества пунктирного высева, их влияние на относительную урожайность.	-	-	2	6
5	Прогнозирование относительной урожайности по качеству высева семян.	-	-	2	10
Итого в 3-м семестре		4	-	10	38
6	<u>Требования к качеству зерна и семян.</u> Причины ухудшения качества семян. Перспективы уменьшения количества и интенсивности механических воздействий на зерно при уборке и послеуборочной обработке	2	-	2	4

7	<u>Роторные зерноуборочные комбайны.</u> Особенности их конструкции, инновационные технические решения, реализованные в конструкциях современных отечественных и зарубежных роторных комбайнов. Определение мощности, потребной на обмолот. Мировой опыт совершенствования конструкции молотильно-сепарирующих устройств роторных зерноуборочных комбайнов. Особенности конструкции жаток для уборки кукурузы и подсолнечника.	2	-	2	4
8	<u>Машины для сушки зерна.</u> Типы применяемых зерносушилок. Особенности их конструкции. Режимы сушки. Расчёт сушилок.	-	-	2	4
9	<u>Машины для послеуборочной обработки зерна.</u> Мировой и отечественный опыт совершенствования машин и технологических линий для послеуборочной обработки зерна и семян. Перспективы уменьшения количества и интенсивности механических воздействий на зерно при послеуборочной обработке. Фракционирование зернового вороха на ранней стадии его послеуборочной обработки. Возможные пути повышения производительности двухсепарационных воздушно-решётных зерноочистительных машин. Инновационные направления совершенствования конструкции семяочистительных агрегатов.	2	-	2	6,5
10	Фотосепараторы. Особенности конструкции и работы фотосепараторов. Место их в технологии обработки зерна. Перспективы применения фотосепараторов.	-	-	-	4
11	Способы и технические решения для эффективного хранения зерна в условиях хозяйства	2	-	2	4
Итого в 4-м семестре		8	-	10	26,5

## 4.2. Содержание разделов учебной дисциплины.

### 4.2.1. Направления совершенствования процессов и орудий для обработки почвы.

**Перспективы развития технологий основной обработки почвы.** Борьба мнений о технологиях. Преимущества и недостатки способов обработки. Оптимальные условия для высеянных семян. Развитие конструкций плугов. Развитие конструкций комбинированных агрегатов.

**Анализ способов уменьшения затрат энергии при вспашке.** Применение вибрации рабочих органов. Отказ от полевой доски. Определение коэффициентов формулы



В.П. Горячкина способом наименьших квадратов. Определение скоростного коэффициента методом геометрических построений.

#### **4.2.2 Совершенствование процесса центробежного разбрасывания минеральных удобрений, управление качеством распределения материала по полю.**

**Тенденции развития разбрасывателей минеральных удобрений.** Способы увеличения ширины захвата и повышения равномерности распределения удобрений. Управление процессом распределения материала по сектору разбрасывания. Теоретические вычисления показателей равномерности и их практическая реализация.

#### **4.2.3. Совершенствование процесса пунктирного высева семян пропашных культур, теория формирования пунктирного ряда семян и растений.**

**Анализ факторов рассеивания семян в процессе точного высева.** Факторы, действующие в ячеисто-дисковых аппаратах. Анализ процесса пневматического высева. Основные принципы создания аппаратов точного высева. Направления совершенствования пунктирных сеялок.

**Теория формирования пунктирного ряда семян и растений.** Преобразование законов случайной величины – интервала в рядке семян. Влияние точности высева и полевой всхожести семян на показатели качества распределения.

**Определение числовых характеристик распределения семян в полевых условиях.** Номограмма для определения коэффициента вариации интервалов. Составление статистических рядов и матрицы значений интервалов. Способы вычислений числовых характеристик.

#### **4.2.4. Дальнейшее развитие показателей качества пунктирного высева, их влияние на относительную урожайность.**

**Обоснование требований на равномерность глубины заделки семян в результате предпосевной обработки почвы и посева.** Влияние глубины заделки семян на их всхожесть. Аппроксимация теоретической зависимости и методика компьютерного обсчёта.

**Продуктивность отдельных растений как функция от качества посева.** Влияние сочетаний двух прилегающих интервалов на продуктивность отдельного растения. Рациональные пределы точности распределения семян и растений вдоль рядка.

#### **4.2.5. Прогнозирование относительной урожайности по качеству высева семян.**

**Выбор исходных данных и составление программы расчёта относительной урожайности.** Точность укладки единичного семени. Роль нормы высева в образовании законов распределения интервалов. Инверсия семян в процессе высева. Парные сочетания интервалов, их вероятность. Поверхность отклика целевой функции. Коррекция по кондиционности корнеплодов.

#### **4.2.6. Требования к качеству зерна и семян.**

Причины ухудшения качества семян. Перспективы уменьшения количества и интенсивности механических воздействий на зерно при уборке и послеуборочной обработке.

#### **4.2.7. Роторные зерноуборочные комбайны.**

Особенности их конструкции, инновационные технические решения, реализованные в конструкциях современных отечественных и зарубежных роторных комбайнов. Определение мощности, потребной на обмолот.

**4.2.8. Машины для сушки зерна.**

Типы применяемых зерносушилок. Особенности их конструкции. Режимы сушки. Расчет сушилок.

**4.2.9. Машины для послеуборочной обработки зерна.**

Направления совершенствования машин и технологических линий для послеуборочной обработки зерна и семян. Перспективы уменьшения количества и интенсивности механических воздействий на зерно при послеуборочной обработке. Фракционирование зернового вороха на ранней стадии его послеуборочной обработки.

**4.2.10. Фотосепараторы.**

Особенности конструкции и работы фотосепараторов. Место их в технологии обработки зерна. Перспективы применения фотосепараторов.

**4.2.11. Способы и технические решения для эффективного хранения зерна в условиях хозяйства.****4.3. Перечень тем лекций**

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Раздел 1. Направления совершенствования процессов и орудий для обработки почвы.</b>			
1.	Перспективы развития технологий основной обработки почвы.	2	2
2.	Анализ способов уменьшения затрат энергии при вспашке	2	-
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 2. Совершенствование процесса центробежного разбрасывания минеральных удобрений, управление качеством распределения материала по полю.</b>			
1	Тенденции развития разбрасывателей минеральных удобрений	2	-
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>2</b>	<b>-</b>
<b>Раздел 3. Совершенствование процесса пунктирного высева семян пропашных культур, теория формирования пунктирного ряда семян и растений.</b>			
1	Анализ факторов рассеивания семян в процессе точного высева.	2	-
2	Теория формирования пунктирного ряда семян и растений	2	2
<b>Итого по разделу 3</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
<b>Раздел 4. Дальнейшее развитие показателей качества пунктирного высева, их влияние на относительную урожайность.</b>			
1	Обоснование требований на равномерность глубины заделки семян в результате предпосевной обработки почвы и посева.	2	-
2	Продуктивность отдельных растений как функция от качества посева.	2	-
<b>Итого по разделу 4</b>		<b>4</b>	<b>-</b>
<b>Раздел 5. Прогнозирование относительной урожайности по качеству высева семян.</b>			
1	Вероятность парных сочетаний интервалов и про-	2	

	дуктивность отдельного растения.		
2	Порядок расчёта относительной урожайности культуры.	2	
<b>Итого по разделу 5</b>		<b>4</b>	
Раздел 6. Требования к качеству зерна и семян.			
1	Причины потери качества семян и перспективы уменьшения их повреждений при уборке и очистке.	2	2
<b>Итого по разделу 6</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
Раздел 7. Роторные зерноуборочные комбайны.			
1	Особенности конструкций роторных комбайнов	2	2
<b>Итого по разделу 7</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
Раздел 8. Машины для сушки зерна.			
1	Особенности конструкции машин и режимы сушки	2	
<b>Итого по разделу 8</b>		<b>2</b>	
Раздел 9. Машины для послеуборочной обработки зерна.			
1	Инновационные направления совершенствования конструкции сеяноочистительных машин и агрегатов.	2	2
<b>Итого по разделу 9</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
Раздел 11. Способы и технические решения для эффективного хранения зерна в условиях хозяйства			
1	Современные способы хранения зерна.	2	2
<b>Итого по разделу 11</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>28</b>	<b>12</b>

#### 4.4. Перечень тем практических занятий (семинаров)

Не предусмотрены

#### 4.5. Перечень тем лабораторных работ.

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Направления совершенствования процессов и орудий для обработки почвы.			
1.	Анализ способов уменьшения затрат энергии при вспашке	2	2
<b>Итого по разделу 1</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
Раздел 2. Совершенствование процесса центробежного разбрасывания минеральных удобрений, управление качеством распределения материала по полю.			
1	Тенденции развития разбрасывателей минеральных удобрений	2	-
2	Способы определения равномерности разбрасывания минеральных удобрений	2	-
<b>Итого по разделу 2</b>		<b>4</b>	<b>-</b>
Раздел 3. Совершенствование процесса пунктирного высева семян пропашных культур, теория формирования пунктирного ряда семян и растений.			

1	Теория формирования пунктирного ряда семян и растений.	2	-
2	Определение числовых характеристик распределения семян в полевых условиях.	2	4
3	Обоснование требований на равномерность глубины заделки семян в результате предпосевной обработки почвы и посева.	2	
<b>Итого по разделу 3</b>		<b>6</b>	<b>4</b>
Раздел 4. Дальнейшее развитие показателей качества пунктирного высева, их влияние на относительную урожайность.			
1	Анализ зависимости полевой всхожести от качества посева	2	2
2	Продуктивность отдельных растений как функция от качества посева	2	-
<b>Итого по разделу 4</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
Раздел 5. Прогнозирование относительной урожайности по качеству высева семян.			
1	Алгоритм программы вычисления относительной урожайности по качеству распределения семян и растений	2	2
2	Выбор исходных данных и реализация программы расчёта относительной урожайности.	2	-
<b>Итого по разделу 5</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
Раздел 6. Требования к качеству зерна и семян.			
1	Анализ повреждений семян в процессе уборки и обработки.	2	2
<b>Итого по разделу 6</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
Раздел 7. Роторные зерноуборочные комбайны.			
1	Мировой опыт совершенствования конструкции молотильно-сепарирующих устройств роторных зерноуборочных комбайнов.	2	2
2	Определение мощности, потребной на обмолот.	2	-
<b>Итого по разделу 7</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
Раздел 8. Машины для сушки зерна.			
1	Расчёт сушилок	2	2
<b>Итого по разделу 8</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
Раздел 9. Машины для послеуборочной обработки зерна			
1	Возможные пути повышения производительности двухсепарационных воздушно-решётных зерноочистительных машин.	2	2
2	Расчёт результатов очистки зернового вороха	2	-
<b>Итого по разделу 9</b>		<b>4</b>	<b>2</b>
Раздел 10. Фотосепараторы.			
1	Анализ работы фотосепаратора на предприятии «Воронежсельмаш»	6	-
<b>Итого по разделу 10</b>		<b>6</b>	<b>-</b>
Раздел 11. Способы и технические решения для эффективного хранения зерна в условиях хозяйства			
1	Инновационные способы и технические средства для хранения зерна	2	2
<b>Итого по разделу 11</b>		<b>2</b>	<b>2</b>
<b>Всего</b>		<b>40</b>	<b>20</b>

#### **4.6. Виды самостоятельной работы обучающихся и перечень учебно-методического обеспечения для их самостоятельной работы.**

##### **4.6.1. Подготовка к учебным занятиям.**

Самостоятельная работа обучающихся заключается в оформлении рабочих тетрадей, расширении кругозора по многообразию конструкций сельхозмашин, не представленных в лабораториях кафедры, в подготовке к предстоящим лабораторным работам (предварительное изучение теории), в возможных индивидуальных заданиях по теории и расчету рабочих органов.

Имеется аудитория, оборудованная компьютерами, там есть возможность через Интернет получать необходимую научно-техническую информацию. Имеется возможность (компьютерная аудитория 219) пользоваться электронной почтой для обмена учебной информацией между обучающимися.

Самостоятельная работа обучающихся на кафедре состоит из таких основных направлений: выполнение домашних заданий: подготовка к лекциям и лабораторно-практическим занятиям, закрепление и расширение теоретического материала.

После выдачи задания обучающиеся работают по методическим указаниям дома, в библиотеке. Консультации проводят преподаватели по заранее составленному графику. Перед каждым циклом студент знакомится с контрольными вопросами. По этим вопросам после окончания цикла проводится контроль. Необходимые методические указания и специальную литературу студенты могут получить в библиотеке университета.

##### **4.6.2. Перечень тем курсовых проектов.**

1. Разработка направления совершенствования МСУ комбайна TORUM-740.
2. Сравнительный анализ работы молотильных систем роторных зерноуборочных комбайнов.
3. Обоснование направления совершенствования конструкции очистки роторного комбайна TORUM-740.
4. Инновационное направление совершенствования конструкции семяочистительного агрегата.
5. Повышение эффективности работы системы послерешётной пневмосепарации зернового вороха.
6. Разработка приёмного устройства семяочистительного агрегата для поточной обработки поступаемого от комбайнов вороха с минимальным количеством и интенсивностью воздействия на зерно.
7. Разработка участка к семяочистительному агрегату для обработки зернового вороха с применением фотосепаратора.
8. Разработка инновационного направления совершенствования конструкции воздушно-решётной двухаспирационной зерноочистительной машины.
9. Обоснование схемы комплектования семяочистительного агрегата для подготовки семян разных культур.
10. Разработка инновационного направления снижения затрат энергии при послеуборочной обработке зерна.
11. Разработка приёмов борьбы с микроорганизмами при послеуборочной подготовке семян.
12. Разработка инновационного направления совершенствования роторного молотильно-сепарирующего устройства.
13. Направления развития технологии и технических средств для основной обработки почвы.
14. Направления развития технологии и технических средств для посева зерновых культур.

15. Сеялки точного высева, их классификация, преимущества и недостатки, направления развития.
16. Анализ переворота пласта при вспашке, способы увеличения угла переворота.
17. Применение вибрации при обработке почвы, классификация и анализ работы вибраторов.
18. Полосовая обработка почвы – обоснование технологии и разработка принципиальной схемы технических средств.
19. Разработка комбинированного агрегата для минимальной обработки почвы.
20. Влияние точности высева на урожайность сахарной свёклы.
21. Анализ способов определения скоростного коэффициента в формуле В.П. Горячкина для расчёта сопротивления плуга.
22. Научное обоснование места подачи минеральных удобрений на центробежный диск.
23. Разработка технического решения для копирования рельефа поля жаткой зерноуборочного комбайна.
24. Разработать принципиальную схему семяочистительного агрегата для поточной подготовки семян с применением фотосепаратора.
25. Предложить техническое решение для равномерной обработки семян в силосах озono-воздушной смесью.
26. Предложить техническое решение двухаспирационной воздушнорешётной машины с многоярусным расположением сортировальных решёт.
27. Разработать техническое решение для равномерной обработки зернового вороха воздушным потоком на очистке комбайна.
28. Предложить техническое решение для повышения равномерности распределения зернового вороха по сечению канала послерешётной аспирации.
29. Разработать техническое решение для равномерной загрузки решёт зерноочистительной машины при многоярусном их расположении.

#### 4.6.3. Перечень тем рефератов, расчетно-графических работ

Рефераты и расчётно-графические работы не предусмотрены.

#### 4.6.4. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Раздел 1. Направления совершенствования процессов и орудий для обработки почвы.</b>				
1.	Назначение, классификация и общее устройство простых и комбинированных орудий для обработки почвы	<p>1. Клёнин Н.И. Сельскохозяйственные машины. Учебник для вузов / Н.И. Клёнин, С.Н. Киселёв, А.Г. Левшин. – М.: Колос, 2008. – 816 с.</p> <p>Страницы 5-60.</p> <p>2. Василенко В.В. Теория и расчёт рабочих органов сельскохозяйственных машин. Курс лекций для студентов вузов,</p>	2	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
		<p>обучающихся по специальности 110304 –Технология обслуживания и ремонта машин в АПК / В.В. Василенко. – Воронеж: ФГБОУ ВПО Воронежский ГАУ. – 2007. – 196 с</p> <p>3. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе. Ч. 1: учеб. пособие. – Под ред. К.Р. Казарова. – Воронеж : ВГАУ, 2007 .— 210 с. – Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b51089.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b51089.pdf</a> Страницы 6-25.</p> <p>4. Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе. Ч. 2: учеб. пособие. – Под ред. К.Р. Казарова. – Воронеж, ВГАУ, 2006 .— 262 с. – Режим доступа: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/marc/m33677_1.doc">http://catalog.vsau.ru/elib/marc/m33677_1.doc</a></p> <p>5. Тарасенко А.П. Роторные зерноуборочные комбайны / А.П. Тарасенко. - С.-Пб.: «Лань». – 2013. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/books">http://e.lanbook.com/books</a>.</p> <p>6. Тарасенко А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян / Тарасенко А.П. – М.: Колос, 2008. – 232 с.</p> <p>7. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии. Учебник для вузов / Под рекд. А.Й. Завражного. – Лань, 2013. – 482 с.</p> <p>8. Тарасенко А.П. Современные технологии хранения зерна в хозяйствах / А.П. Тарасенко, И.В. Баскаков, А.В. Чернышов, М.Э. Мерчалова. – Воронеж: ФГБОУ Воронежский ГАУ. – 2014. – 135 с.</p>		
2.	. Преимущества и не-	[1] Страницы 63-86.	2	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	достатки различных способов основной обработки почвы	[4] Страницы 8-22, 37-41.		
<b>Итого по разделу 1</b>			<b>4</b>	<b>8</b>
Раздел 2. Совершенствование процесса центробежного разбрасывания минеральных удобрений, управление качеством распределения материала по полю.				
1	Главные отличительные признаки импортных машин для внесения минеральных удобрений	[1] Страницы 250-296. [4] Страницы 120-139.	4	6
<b>Итого по разделу 2</b>			<b>4</b>	<b>6</b>
Раздел 3. Совершенствование процесса пунктирного высева семян пропашных культур, теория формирования пунктирного ряда семян и растений.				
1	Числовые характеристики и законы плотности вероятности случайных величин	[2] Страницы 53-57.	2	4
2	Направления совершенствования сеялок точного высева	[2] Страницы 42-52. [1] Страницы 177-218.	2	2
3	.Агротехнические требования и показатели качества пунктирного посева	[3] Страницы 57-62.	2	2
<b>Итого по разделу 3</b>			<b>6</b>	<b>8</b>
Раздел 4. Дальнейшее развитие показателей качества пунктирного высева, их влияние на относительную урожайность.				
1	Способы ограничения глубины хода сошников и способности копирования микрорельефа	[1] Страницы 181-209	2	3
2	Влияние способов предпосевной обработки поля на качество укладки семян в борозду	[3] Страницы 41-54 [1] Страницы 86-101	2	3
<b>Итого по разделу 4</b>			<b>4</b>	<b>6</b>
Раздел 5. Прогнозирование относительной урожайности по качеству высева семян.				
1	Составление статистических рядов случайных интервалов между семенами, их обработка в операционной среде Mathcad	[2] Страницы 176-181	6,5	10
<b>Итого по разделу 5</b>			<b>6,5</b>	<b>10</b>



№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Раздел 6. Требования к качеству зерна и семян.</b>				
1	Причины возможного ухудшения качества подготовленных семян, возможные пути улучшения их качества	[5] Страницы 6-13 [6] Страницы 6-10	1	4
<b>Итого по разделу 6</b>			<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 7. Роторные зерноуборочные комбайны.</b>				
1	Особенности конструкции молотильно-сепарирующего устройства роторного комбайна «New Holland», Причины повышения травмирования зерна роторным зерноуборочным комбайном «John Deere» в сравнении с «New Holland», главные отличительные инновационные признаки очистки роторных комбайнов «CASE IH» в сравнении с другими	[5] Страницы 112-120 [6] Страницы 89-102	1	4
<b>Итого по разделу 7</b>			<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 8. Машины для сушки зерна.</b>				
1	Причины возможного ухудшения качества зерна при сушке, возможные пути повышения производительности сушилок, привести примеры	[6] Страницы 611-618	1	4
<b>Итого по разделу 8</b>			<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 9. Машины для послеуборочной обработки зерна.</b>				
1	Причины улучшения качества семян при фракционировании, возможные варианты фракционирования зернового вороха при послеуборочной обработке	[6] Страницы 627-637	1	6,5
<b>Итого по разделу 9</b>			<b>1</b>	<b>6,5</b>

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			Форма обучения	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
<b>Раздел 10. Фотосепараторы</b>				
1	Особенности конструкции и работы фотосепараторов.	Интернет		4
<b>Итого по разделу 10</b>				<b>4</b>
<b>Раздел 11. Способы и технические решения для эффективного хранения зерна в условиях хозяйства</b>				
1	Особенности канадской технологии хранения зерна в хозяйствах, особенности американской и аргентинской технологий	[8] Страницы 40-43, 29-37, 45-49.		4
<b>Итого по разделу 11</b>				<b>4</b>
<b>Всего</b>			<b>28,5</b>	<b>64,5</b>

#### 4.6.5. Другие виды самостоятельной работы обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1.	Оформление рабочих тетрадей и отчетов по лабораторным работам
2.	Письменная отчетность о пропущенных занятиях

#### 4.7. Перечень тем и видов занятий, проводимых в интерактивной форме

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Интерактивный метод	Объем, ч
1	Лабораторно-практические	Преимущества и недостатки различных способов основной обработки почвы.	Опрос Пассивный метод	0,5
2	Лабораторно-практические	Направления совершенствования сеялок точного высева	Групповое обсуждение Опрос	0,5 0,5
3	Лабораторно-практические	Способы ограничения глубины хода сошников и способности копирования микрорельефа.	Case-study (анализ конкретных ситуаций) Опрос	1 0,5
4	Лабораторно-практические	. Причины возможного ухудшения качества подготовленных семян, возможные пути улучшения их качества.	Case-study (анализ конкретных ситуаций) Опрос	1 0,5

5	Лабораторно-практические	Причины улучшения качества семян при фракционировании, возможные варианты фракционирования зернового вороха при послеуборочной обработке.	Case-study (анализ конкретных ситуаций) Опрос	1 0,5
Всего				6

## 5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Полное описание фонда оценочных средств текущей и промежуточной аттестации обучающихся с перечнем компетенций, описанием показателей и критериев оценивания компетенций, шкал оценивания, типовые контрольные задания и методические материалы представлены в фонде оценочных средств по данной дисциплине (в виде отдельного документа).

## 6. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература.

#### 6.1.1. Основная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Клёнин Н.И. Сельскохозяйственные машины / Н.И. Клёнин, С.Н. Киселёв, А.Г. Левшин – М.: Колос, 2008. – 816 с.	75
2.	Василенко В.В. Расчет рабочих органов почвообрабатывающих и посевных машин / В.В. Василенко. – Воронеж: ВГАУ, 2004. – 194 с.	3
3.	Тарасенко А.П. Роторные зерноуборочные комбайны / А.П. Тарасенко. – С-Пб: Лань, 2013. – 189 с.	10
4.	Тарасенко А.П. Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян / А.П. Тарасенко. – М.: КолосС. – 2008. – 232 с.	199
5	Курсовое проектирование по сельскохозяйственным машинам / В.В. Василенко [и др.]. – Воронеж: ВГАУ, 2013. – 208 с.	173

#### 6.1.2. Дополнительная литература.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Баскаков И. В. Гидравлическая система роторного зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум-740» / И.В. Баскаков [и др.]. – Воронеж: ВГАУ, 2013. – 103 с.	49
2.	Баскаков И. В. Современные кормоуборочные комбайны // И.В. Баскаков [и др.]. – Воронеж: ВГАУ, 2012. – 92 с.	170
3.	Солнцев В.Н. Современные свеклоуборочные машины / В.Н. Солнцев, Н.В. Закурдаева. – Воронеж: ВГАУ, 2010. – 129 с.	145
4	Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе Ч. I. / К.Р. Казаров [и др.]. – Воронеж: ВГАУ, 2007. – 210 с.	86
5	Устройство и подготовка сельскохозяйственных машин к работе Ч. II. / К.Р. Казаров [и др.]. – Воронеж: ВГАУ, 2006. – 262 с.	69

#### 6.1.3. Методические издания.

№ п/п	Перечень и реквизиты литературы (автор, название, год и место издания)	Кол-во экз. в библиотеке.
1.	Учебно-методическое пособие по выполнению выпускных квалификационных работ / В.В. Василенко [и др.]. – Воронеж: ВГАУ, 2014. – 117 с.	20
2.	Сельскохозяйственные машины. Практикум / В.В. Василенко [и др.]. – Воронеж: ВГАУ, 2013. – 108 с.	78
3.	Василенко В.В. Методические указания по выполнению курсовых проектов по дисциплине «Инновационные направления в совершенствовании технологий и технических средств в растениеводстве» / В.В. Василенко. – Воронеж: ВГАУ, 2014. – 14 с.	26
4.	Василенко В.В. Рабочая тетрадь для лабораторных занятий на агроинженерном факультете по дисциплине Б1.В.ОД.1 «Современные технологии и технические средства в растениеводстве» для направления 35.04.06 Агроинженерия профиля «Технологии и средства механизации сельского хозяйства», подготовка магистров / В.В. Василенко. – Воронеж: ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ, 2018. – 42 с.	Магазин

#### 6.1.4. Периодические издания.

№ п/п	Перечень периодических изданий
1.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-
2.	Механизация и электрификация сельского хозяйства - Москва: Б.и., 1980-
3.	Сельский механизатор: [журнал] / учредитель : ООО "Нива" - Москва: Нива, 1958-
4.	Техника в сельском хозяйстве: Производственно-технический журнал / Учредитель : АНО "Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве" - Москва: Редакция журнала "Техника в сельском хозяйстве", 1958-
5.	Тракторы и сельхозмашины: ежемесячный научно-практический журнал: [16+] / учредитель: ООО "Редакция журнала "ТСМ" - Москва: Редакция журнала "ТСМ", 1958-

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины.

1. Электронные полнотекстовые ресурсы Научной библиотеки ВГАУ (<http://library.vsau.ru/>)

Наименование ресурса	Сведения о правообладателе	Адрес в сети Интернет
ЭБС «Znanium.com»	ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М»	<a href="http://znanium.com">http://znanium.com</a>
ЭБС издательства «Лань»	ООО «Издательство Лань»	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
ЭБС издательства «Проспект науки»	ООО «Проспект науки»	<a href="http://www.prospektnauki.ru">www.prospektnauki.ru</a>
ЭБС «Национальный цифровой ресурс «РУ-КОНТ»	ООО «ТРАНСЛОГ»	<a href="http://rucont.ru/">http://rucont.ru/</a>
Электронные информационные ресурсы ФГБНУ ЦНСХБ (терминал)	Федеральное гос. бюджетное учреждение «Центральная научная сельскохозяйствен-	<a href="http://www.cnsheb.ru/terminal/">http://www.cnsheb.ru/terminal/</a>

удаленного доступа)	ная библиотека»	
Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU	ООО «РУНЭБ»	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>
Электронный архив журналов зарубежных издательств	НП «Национальный Электронно-Информационный Консорциум»	<a href="http://archive.neicon.ru/">http://archive.neicon.ru/</a>
Национальная электронная библиотека	Российская государственная библиотека	<a href="https://нэб.рф/">https://нэб.рф/</a>

### Порталы заводов

1. Минский тракторный завод [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.belarus-tractor.com/>.
2. Концерн «Тракторные заводы» [Электронный ресурс]. Режим доступа <http://www.tplants.com/>.
3. Ростсельмаш [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Ростов- на-Дону, 2015. – Режим доступа: <http://www.rostselmash.com>.
4. John Deere [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – USA: Illinois, 2015. – Режим доступа: <http://www.deere.com>.
5. New Holland [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Global Web Site, 2015. – Режим доступа: <http://www.newholland.com>.
6. Claas [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – Germany: Harsewinkel, 2015. – Режим доступа: <http://www.claas.com>.

### Агроресурсы

1. Росинформагротех: Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по инженерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса. – <http://www.rosinformagrotech.ru/>
2. Стандартинформ. Группа 65 «СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО». – <http://www.gostinfo.ru/>

### Зарубежные агроресурсы

1. AGRICOLA: — Национальная сельскохозяйственная библиотека США (National Agricultural Library) создает самую значительную в мире аграрную библиотеку AGRICOLA. В этой БД свыше 4 млн. записей с рефератами, отражающими мировой информационный поток. — <http://agricola.nal.usda.gov/>
2. AGRIS : International Information System for the Agricultural Sciences and Technology : Международная информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям. – <http://agris.fao.org/>
3. Agriculture and Farming : agricultural research, farm news, pest management policies, and more : Официальные информационные сервисы Правительства США по сельскому хозяйству. – <http://www.usa.gov/Citizen/Topics/Environment-Agriculture/Agriculture.shtml>
4. CAB Abstracts создает сельскохозяйственное бюро британского Содружества (Agricultural Bureau of the British Commonwealth — CAB International). CAB International проводит экспертизу научной значимости журналов, издаваемых в разных странах, приобретает 11 тыс. журналов, признанных лучшими, и реферировать статьи из них. В БД около 5 млн. записей с 1973 г. на английском языке. — <http://www.cabdirect.org/>

5. Food Science and Technology Abstracts (FSTA): Международный информационный центр по проблемам продовольствия (International Food Information System) . В БД отражены и реферированы около 1 млн. публикаций, имеющих отношение к производству и безопасности продуктов питания. — <http://www.fstadirect.com/>

6. PubMed Central (PMC) : Электронный архив полнотекстовых журналов по биологии и медицине. — <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/>

7. ScienceResearch.com: Поисковый портал. — <http://www.scienceresearch.com/scienceresearch/about.html>

### Сайты и порталы по агроинженерному направлению

1. АгроБаза: портал о сельхозтехнике и сельхозоборудовании. — <https://www.agrobase.ru/>

2. АгроСервер.ру: российский агропромышленный сервер. — <http://www.agroserver.ru/>

3. ВИМ: Всероссийский научно-исследовательский институт механизации сельского хозяйства. — <http://vim.ru/>

4. Все ГОСТы. — <http://vsegost.com/>

5. Каталог всех действующих в РФ ГОСТов. — <http://www.gostbaza.ru/>

6. Российское хозяйство. Сельхозтехника. — <http://rushoz.ru/selhoztehnika/>

7. Сборник нормативных материалов на работы, выполняемые машинно-технологическими станциями (МТС). — <http://library.sgau.ru/public/normatin.pdf>

8. Сельхозтехника хозяину. — <http://hoztehnikka.ru/>

9. Система научно-технической информации АПК России. — <http://snti.aris.ru/>

10. TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники. — <http://techserver.ru/>

### Журналы

1. Автосервис. — <http://панор.пф/journals/avtoservis/>

2. Самоходные машины и механизмы. — <http://панор.пф/journals/smm/>

3. Сельскохозяйственная техника: обслуживание и ремонт. — <http://панор.пф/journals/selhoztehnika/>

### 6.3. Средства обеспечения освоения дисциплины.

#### 6.3.1. Компьютерные обучающие и контролирующие программы.

№ п/п	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Функция программного обеспечения		
			контроль	моделирующая	обучающая
1.	Лабораторные занятия, лекции	PowerPoint, Word, Exel, ИСС Кодекс"/"Техэксперт"			+
2.	Самостоятельная работа	Internet Explorer, ИСС "Кодекс"/"Техэксперт"			+
3.	Промежуточный контроль	АСТ-Тест	+		

#### 6.3.2. Аудио- и видеопособия

№, п/п	Вид пособия	Наименование пособия
--------	-------------	----------------------

1.	Видеофильм	Кормоуборочные машины.
2.	Видеофильм	Корнеклубнеуборочные машины.
3.	Видео нарезка	Зерноуборочные машины.
4.	Видеофильм	Сельхозмашины фирмы "CLAAS".
5	Видеофильм	Роторные комбайны

### 6.3.3. Компьютерные презентации учебных курсов.

№ п/п	Темы лекций, по которым подготовлены презентации
Раздел 1. Направления совершенствования процессов и орудий для обработки почвы.	
1.	Перспективы развития технологий основной обработки почвы.
2.	Анализ способов уменьшения затрат энергии при вспашке
Раздел 3. Совершенствование процесса пунктирного высева семян пропашных культур, теория формирования пунктирного ряда семян и растений.	
3.	Анализ факторов рассеивания семян в процессе точного высева.
Раздел 7. Роторные зерноуборочные комбайны.	
4.	Особенности конструкций роторных комбайнов.
Раздел 9. Машины для послеуборочной обработки зерна.	
5	Инновационные направления совершенствования конструкции семяочистительных машин и агрегатов.

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

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Лекционные аудитории (№109 м.к., №218 м.к., аудитории главного корпуса и модуля)	№109 м.к. и №218 м.к., а также аудитории главного корпуса и модуля, оснащенные: - видеопроекционным оборудованием для презентаций; - средствами звуковоспроизведения; - экраном; - выходом в локальную сеть и Интернет. Для проведения занятий лекционного типа используются учебно-наглядные пособия и тематические иллюстрации для соответствующей дисциплины в соответствии с учебным планом и рабочими программами дисциплин.
2	Аудитории для проведения лабораторных и практических занятий (№5 м.к., №15 м.к., №16 м.к., №17 м.к., №107 м.к., №108 м.к.)	<i>Лаборатория зерноуборочных и зерноочистительных машин №5 м.к.:</i> - зерноуборочный комбайн ДОН-1500А (разрез); - стенд «Гидравлическая система зерноуборочного комбайна Дон-1500»; - стенд «Гидравлическая система зерноуборочного комбайна СК-5 «Нива»; - стенд «Гидростатический привод трансмиссии»; - машина предварительной очистки зерна МПО-50; - очиститель вороха семян ОВС-25; - машина вторичной очистки зерна МС-4,5;

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- машина зерноочистительная МЗ-10С;</li> <li>- магнитная семяочистительная машина К-590;</li> <li>- пневмосортировальный стол МОС-9С;</li> <li>- семяочистительная горка ОСГ-0,5;</li> <li>- комплекты плакатов.</li> </ul> <p><i>Лаборатория кормоуборочных машин, химической защиты растений и внесения удобрений № 15 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рабочие органы косилки-плющилки КПС-5Г;</li> <li>- кормоуборочный комбайн ДОН-680;</li> <li>- навесной разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5;</li> <li>- опрыскиватель ОП-2000У;</li> <li>- рабочие органы сельскохозяйственных машин фирмы «Amazon»;</li> <li>- комплекты плакатов.</li> </ul> <p><i>Лаборатория посевных и корнеуборочных машин №16 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- корнеуборочная самоходная машина КС-6;</li> <li>- стенд «Гидравлическая система корнеуборочных машин»;</li> <li>- рабочие органы свеклоуборочного комбайна «Holmer»;</li> <li>- сеялка зерновая СЗ-3,6;</li> <li>- сеялка точного высева ТСМ-4500;</li> <li>- картофелесажалка;</li> <li>- рабочие секции сеялок ССТ-12Б, «Полесье» и др.</li> <li>- комплекты плакатов.</li> </ul> <p><i>Лаборатория почвообрабатывающих машин №17 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- плуг навесной оборотный ПОН-3-40;</li> <li>- плуг полунавесной ПЛН-6-35;</li> <li>- дискатор БДУ-1,8;</li> <li>- культиватор-растениепитатель КРК-5,6;</li> <li>- стенд с рабочими органами культиваторов;</li> <li>- звенья зубовых и игольчатых борон БЗТС-1,0; БЗСС-1,0; БЗЛ-1,0;</li> <li>- рабочие органы катков;</li> <li>- комплекты плакатов.</li> </ul> <p><i>Лаборатория мультимедиа №107 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мультимедийное оборудование для просмотра презентаций и анимаций (видеомагнитофон, компьютер, проектор, телевизор, аудио колонки).</li> </ul> <p><i>Лаборатория теории сельскохозяйственных машин №108 м.к.:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- стенд по исследованию работы катушечного высевающего аппарата;</li> <li>-стенд по исследованию высевающих аппаратов точного высева;</li> <li>- стенд по исследованию работы туковывсевающих аппаратов;</li> <li>- стенд по исследованию работы наконечников опрыскивателей;</li> <li>- стенд по исследованию процесса резания материалов руб-</li> </ul>



№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения занятий	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
		кой и со скольжением; - парусный классификатор; - рассев лабораторный УРЛ-1 с комплектом решет; - триер лабораторный; - стол пневмосортировальный лабораторный; - комплект плакатов.
3	Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации (№219 м.к. и №321 м.к.)	15 компьютеров в каждой аудитории с программой промежуточного и текущего тестирования AST-TestPlayer 3.1.3
4	Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций (ауд. №204 м.к., №206 м.к.)	5 компьютеров, 2 принтера, сканер;
5	Помещение для самостоятельной работы обучающихся (№219 м.к. и №321 м.к., читальный зал ауд. 232а, читальный зал научной библиотеки)	50 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом в электронную информационно-образовательную среду Университета, профессиональным базам данных ИСС "Кодекс"/"Техэксперт", Гарант, Консультант+, Компас, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу.
6	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (лаборантские ауд. №205 м.к. и №212 м.к., отдел оперативного обеспечения учебного процесса ауд. 115а)	- 2 компьютера, сканер, два принтера; - специализированное оборудование для ремонта компьютеров и оргтехники

## 8. Междисциплинарные связи

### Протокол

согласования рабочей программы с другими дисциплинами

Наименование дисциплины, с которой проводилось согласование	Кафедра, с которой проводилось согласование	Предложения об изменениях в рабочей программе. Заключение об итогах согласования
Тракторы и автомобили	Сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	нет  согласовано
Диагностика и техническое обслуживание машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет  согласовано

Технология ремонта машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	нет  согласовано

**Приложение 1**  
**Лист изменений рабочей программы**

Номер изменения	Номер протокола заседания кафедры и дата	Страницы с изменениями	Перечень откорректированных пунктов	ФИО зав. кафедрой, подпись

**Приложение 2**

**Лист периодических проверок рабочей программы**

Должностное лицо, проводившее проверку: Ф.И.О., должность, подпись	Дата	Потребность в корректировке	Перечень пунктов, стр., разделов, требующих изменений
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	30.08.2017	Нет Рабочая программа актуализирована для 2017-2018 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	22.06.2018	Нет Рабочая программа актуализирована для 2018-2019 учебного года	нет
Оробинский В.И., зав. кафедрой сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей 	17.06.2019	Нет Рабочая программа актуализирована для 2019-2020 учебного года	нет