

## **АННОТАЦИЯ**

рабочей программы дисциплины **Б1.В.04 Технологии и оборудование в растениеводстве** для подготовки магистров по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия по направленности Технологии и технические средства в сельском хозяйстве.

**Цель освоения дисциплины:** формирование у магистрантов целостного представления об инновационных технологиях, научных основах создания и эффективности использования машин и оборудования в растениеводстве.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина Б1.В.04 Технологии и оборудование в растениеводстве включена в часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, формируемую участниками образовательных отношений и осваивается в 3 семестре 2 курса.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): ПК- 1 (ПК - 1.2), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2).

### **Краткое содержание дисциплины:**

Раздел 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.

Раздел 2. Технологии и оборудование для выполнения технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.

Раздел 3. Перспективные направления совершенствования конструкций сельскохозяйственных машин.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 180 часов (5 з.е).

**Промежуточный контроль:** экзамен.

Министерство образования и науки Российской Федерации  
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение  
«ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ АГРОИНЖЕНЕРНЫЙ ЦЕНТР ВИМ»  
(ФГБНУ ФНАЦ ВИМ)

УТВЕРЖДАЮ:



Первый заместитель директора  
ФГБНУ ФНАЦ ВИМ

Я.П. Лобачевский

2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.04 Технологии и оборудование в растениеводстве**

Направление 35.04.06. Агроинженерия  
подготовки

Уровень образования высшее - подготовка кадров высшей квалификации  
(магистратура)

Направленность Технологии и технические средства в сельском хозяйстве

Форма обучения очная

Москва  
2020


Рабочая программа дисциплины  
разработана

к.с.-х.н. Хорт Д.О.  
(степень, звание, ФИО)

Рабочая программа дисциплины  
рассмотрена и принята на  
заседании кафедры  
общенаучных и специальных  
дисциплин


Протокол от «28» сентября 2020 г. № 9

Зам. заведующего кафедрой  
общенаучных и специальных  
дисциплин

  
(подпись) к.т.н. Будников  
(ФИО)  
«28» сентября 2020 г.

**СОГЛАСОВАНА:**

Начальник отдела образования

  
(подпись) А.С. Пуртова  
(ФИО)  
«28» сентября 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

Цель освоения дисциплины	2
Место дисциплины в структуре ОПОП ВО	2
Роль дисциплины в формировании компетенций	2
Содержание дисциплины	7
Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине	7
Содержание разделов дисциплины	12
Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
Основная литература	15
Дополнительная литература	15
Периодические издания	16
Интернет-ресурсы	16
Методические указания, рекомендации и другие материалы	17
Программное обеспечение необходимое для освоения дисциплины	20
Материально-техническое обеспечение дисциплины	21
Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (фонд оценочных средств)	22
Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций	24

### **1. Цель освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины Б1.В.04 «Технологии и оборудование в растениеводстве» является формирование у магистрантов целостного представления об инновационных технологиях, научных основах создания и эффективности использования машин и оборудования в растениеводстве.

### **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Б1.В.04 «Технологии и оборудование в растениеводстве» включена в обязательную часть учебного плана для подготовки магистров по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия дисциплина и осваивается в 3 семестре.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.04 «Технологии и оборудование в растениеводстве» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

### **3. Роль дисциплины в формировании компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов соответствующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, представленных в Таблице 1.

Перечень компетенций, необходимых для освоения дисциплины Б1.В.04 «Технологии и оборудование в растениеводстве»:

Код компетенции выпускника	Наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикатора компетенции выпускника	Код и наименование дескрипторов (планируемых результатов обучения выпускников)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1	Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов	ПК-1.2 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p>ПК-1.2.1(В) Способен формировать алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.2(В) Способен координировать деятельность подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.3(В) Владеет материально-техническим и кадровым обеспечением подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.4(В) Способен оценивать эффективность реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации</p> <p>ПК-1.2.5(В) Способен разрабатывать корректирующие мероприятия по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации</p> <p>ПК-1.2.6(У) Умеет определять задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.7(У) Умеет упорядочивать деятельность всех структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов в сельскохозяйственной организации</p>

		<p>ПК-1.2.8(У). Умеет организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов, с использованием современных средств коммуникации</p> <p>ПК-1.2.9(У) Умеет выполнять обоснованный выбор поставщиков сельскохозяйственной техники, необходимой для реализации плана развития механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации</p> <p>ПК-1.2.10(У) Умеет заключать договоры на поставку сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.11(У) Умеет осуществлять приемку новой сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.12(У) Умеет определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации)</p> <p>ПК-1.2.13(У) Умеет определять потребность в подготовке (переподготовке) работников технических служб в соответствии с изменениями технологических процессов и оборудования</p> <p>ПК-1.2.14(У) Умеет оценивать эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.15(У) Умеет определять степень достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации и анализировать причины отклонения от контрольных показателей</p> <p>ПК-1.2.16(У) Умеет выявлять резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.17(З) Знает основы менеджмента в агроинженерии</p> <p>ПК-1.2.18(З) Знает механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.19(З) Знает методику расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и</p>
--	--	--

			<p>эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.20(3) Знает схему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельскохозяйственной организации</p> <p>ПК-1.2.21(3) Знает современный рынок сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.22(3) Знает способы определения потребности инженерных-технических служб сельскохозяйственной организации в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>ПК-1.2.23(3) Знает типовые формы заключения договоров на поставку сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.24(3) Знает методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.25(3) Знает резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.26(3) Знает требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей</p>
ПК-2	Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов	ПК-2.1. Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции	ПК-2.1.1 Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции
			ПК-2.1.2. Умеет применять современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции
			ПК-2.1.3. Умеет использовать современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции
		ПК-2.2. Умеет анализировать преимущества и	ПК-2.2.1. Знает современные направления - основные нормативные акты в области техники и технологий



		<p>недостатки направления развития сельскохозяйственной техники и технологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия</p>	<p>ПК-2.2.2. Знает методы организации поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК.</p>
			<p>ПК-2.2.3. Умеет управлять процессами поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере</p>
			<p>ПК-2.2.4. Владеет навыками организаторской работы по успешному выполнению научных исследований</p>

#### **4. Содержание дисциплины**

Дисциплина Б1.В.04 «Технологии и оборудование в растениеводстве» в соответствии с учебным планом осваивается на 2 курсе в 3 семестре. Форма промежуточного контроля результатов освоения дисциплины: экзамен.

##### **4.1. Формирование компетентностной траектории обучения по дисциплине**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 часов).

Таблица 2

Компетенции	Индикаторы	Дескрипторы	Содержание	Трудоемкость занятий по видам учебной работы				
				Л	ПЗ	ПКР, контроль	СР	Итого
ПК - 1	ПК-1.2 Управление производственной деятельностью в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники	<p>ПК-1.2.1(В) Способен формировать алгоритм достижения плановых показателей с определением ресурсов, обоснованием набора заданий для подразделений организации, участвующих в техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.2(В) Способен координировать деятельность подразделений сельскохозяйственной организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.3(В) Владеет материально-техническим и кадровым обеспечением подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.4(В) Способен оценивать эффективность реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации</p> <p>ПК-1.2.5(В) Способен разрабатывать корректирующие мероприятия по итогам оценки эффективности реализации перспективного и текущего планов развития животноводства в организации</p> <p>ПК-1.2.6(У) Умеет определять задачи подразделений в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.7(У) Умеет упорядочивать деятельность всех структурных</p>	<p>Раздел 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.</p>	4	4	10	16	<b>34</b>
			<p>Раздел 2. Технологии и оборудование для выполнения технологических процессов с.х. производстве.</p>	2	4	10	20	<b>36</b>

		<p>подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов в сельскохозяйственной организации</p> <p>ПК-1.2.8(У). Умеет организовывать эффективную систему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных процессов, с использованием современных средств коммуникации</p> <p>ПК-1.2.9(У) Умеет выполнять обоснованный выбор поставщиков сельскохозяйственной техники, необходимой для реализации плана развития механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации</p> <p>ПК-1.2.10(У) Умеет заключать договоры на поставку сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.11(У) Умеет осуществлять приемку новой сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.12(У) Умеет определять потребность в трудовых ресурсах и требования к квалификационным характеристикам работников, необходимых для технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники (с учетом планов по модернизации оборудования и технического перевооружения сельскохозяйственной организации)</p> <p>ПК-1.2.13(У) Умеет определять потребность в подготовке (переподготовке) работников технических служб в соответствии с изменениями технологических процессов и оборудования</p> <p>ПК-1.2.14(У) Умеет оценивать эффективность использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.15(У) Умеет определять степень достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации и анализировать причины отклонения от контрольных показателей</p> <p>ПК-1.2.16(У) Умеет выявлять резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации</p>						
--	--	--	--	--	--	--	--	--

		<p>ПК-1.2.17(3) Знает основы менеджмента в агроинженерии</p> <p>ПК-1.2.18(3) Знает механизм формирования алгоритма достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.19(3) Знает методику расчета ресурсов, необходимых для достижения плановых показателей в области технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.20(3) Знает схему взаимодействия структурных подразделений, принимающих участие в реализации механизированных и автоматизированных технологических процессов в сельскохозяйственной организации</p> <p>ПК-1.2.21(3) Знает современный рынок сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.22(3) Знает способы определения потребности инженерных-технических служб сельскохозяйственной организации в материально-технических и трудовых ресурсах</p> <p>ПК-1.2.23(3) Знает типовые формы заключения договоров на поставку сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.24(3) Знает методы оценки эффективности использования ресурсов в процессе технического обслуживания, ремонта и эксплуатации сельскохозяйственной техники</p> <p>ПК-1.2.25(3) Знает резервы повышения эффективности использования сельскохозяйственной техники в организации</p> <p>ПК-1.2.26(3) Знает требования охраны труда в объеме, необходимом для выполнения трудовых обязанностей</p>						
ПК-2.	ПК-2.1. Знает современные направления	<p>ПК-2.1.1(3) Знает современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции</p> <p>ПК-2.1.2.(У) Умеет применять современные направления развития</p>						

	<p>развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции</p>	<p>сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции  ПК-2.1.3.(У) Умеет использовать современные направления развития сельскохозяйственной техники и технологий производства сельскохозяйственной продукции  ПК-2.2.1.(З) Знает современные направления - основные нормативные акты в области техники и технологий  ПК-2.2.2.(З) Знает методы организации поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере АПК.  ПК-2.2.3.(У) Умеет управлять процессами поиска инновационных решений в инженерно-технической сфере</p>	<p>Раздел 3.  Перспективные направления совершенствования конструкций с-х машин.</p>	4	2	24	74	<b>104</b>
	<p>ПК-2.2. Умеет анализировать преимущества и недостатки направления развития сельскохозяйственной техники и технологий и адаптировать новые решения к условиям предприятия</p>					5		<b>5</b>
<b>Итого по дисциплине</b>				<b>10</b>	<b>10</b>	<b>50</b>	<b>110</b>	<b>180</b>

## 4.2. Содержание разделов дисциплины

Таблица 3

№	Наименование темы	Вид учебной деятельности	Дескрипторы	Кол-во часов
<b>Раздел 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.</b>				
1	Тема 1. Зональные технологии и средства механизации. Система технологий и машин.	Лекция №1. Общие тенденции развития машинных технологий в растениеводстве.	ПК-1.2.1 ПК-1.2.2	2
		Самостоятельная работа 1. Технологические адаптеры. Координатная система земледелия	ПК-1.2.3 ПК-1.2.4	4
		Лекция №2. Создание и функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов, как динамических или статических систем.	ПК-1.2.6 ПК-1.2.7	2
		Самостоятельная работа 2. Управление качеством производства с.-х. продукции при выполнении механизированных работ»		4
2	Тема 2. Оптимизация требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.	Практическое занятие 1. «Разработка моделей долгосрочного прогнозирования параметров и структуры средств комплексной механизации».	ПК-1.2.1 ПК-1.2.9 ПК-1.2.4	2
		Самостоятельная работа 3. «Технологические свойства почвы и технологических материалов».	ПК-1.2.11 ПК-1.2.5 ПК-1.2.13	4

3	Тема 3. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей.	Практическое занятие 2. «Тяговый и энергетический баланс трактора. Внешние силы, действующие на трактор. Тяговая динамика трактора».	ПК-1.2.8 ПК-1.2.9 ПК-1.2.10	2
		Самостоятельная работа 4. Домашнее задание «Расчет полного тягового КПД».	ПК-1.2.12	4
<b>Раздел 2. Технологии и оборудование для выполнения технологических процессов с.х. производстве.</b>				
4	Тема 4. Анализ, синтез и оптимизация параметров, машинных агрегатов, комплексов и поточных линий.	Лекция №3. Нормообразующие показатели и оценка конкретных условий использования сельскохозяйственной техники.	ПК-1.2.14 ПК-1.2.15	2
		Самостоятельная работа 5. Самостоятельное изучение темы «Виды оценок с-х техники. Типовые и рабочие программы и методики испытаний»		6
5	Тема 5. Операционные технологии механизации возделывания	Практическое занятие 3. Операционные технологии механизации возделывания и уборки корне- и клубнеплодов. Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями, массами машинных агрегатов и технологическими операциями.	ПК-1.2.16 ПК-1.2.17 ПК-1.2.18 ПК-1.2.19.	2
		Самостоятельная работа 6. Особенности моделирования и оптимизации технологических процессов при поточной организации производства».		6
6	Тема 6. Совмещение механизированных процессов	Практическое занятие 4. Кинематика агрегатов и методика определения оптимальных соотношений между скоростями, массами машинных агрегатов и технологическими операциями.	ПК-1.2.20 ПК-1.2.21 ПК-1.2.22 ПК-1.2.23 ПК-1.2.24 ПК-1.2.25 ПК-1.2.26	2
		Самостоятельная работа 7. Самостоятельное изучение темы «Совмещение механизированных процессов обработки почвы, внесения удобрений, посадки и посева».		8



<b>Раздел 3. Перспективные направления совершенствования конструкций с-х машин.</b>				
7	Тема 7. Роботизация энергосредств и самоходных машин	Лекция 4. Проектирование систем управления движением роботизированных энергосредств.	ПК-2.1.1	2
		Самостоятельная работа 8. Домашнее задание «Анализ конструкций роботизированных машин для сельского хозяйства»	ПК-2.2.2 ПК-2.2.3	20
8	Тема 8. Агротехнические требования на роботизированные с-х. машины..	Лекция 5. Формирование агротехнологических и технических требований к основным процессам	ПК-2.2.1	2
		Самостоятельная работа 8. Домашнее задание «Особенности технологического и технического проектирования систем обслуживания роботизированных машин»		20
9	Тема 9. Методология автоматизированного проектирования технологий и технологических процессов в сельскохозяйственном производстве.	Практическое занятие 5. Проектирование технологического процесса на основе использования баз знаний и баз данных.	ПК-2.1.3. ПК-2.1.2	2
		Самостоятельная работа 8. Домашнее задание «Обоснование эффективности инновационного проекта внедрения ресурсосберегающей технологии производства и реализации сельскохозяйственной продукции растениеводства»		34
10	<i>В том числе контроль Экзамен (контактная работа на промежуточном контроле)</i>			<b>45 5</b>
<b>Итого</b>				<b>180</b>

## 5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

Таблица 4

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс	Кол-во экземпляров библиотеке
1	Ляшук Валерий Васильевич	Механизация растениеводства: методические указания	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2017— 86с.	<a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/d9395.pdf/info">http://elib.timacad.ru/dl/local/d9395.pdf/info</a>	-
2	Алдошин Николай Васильевич	Механизация возделывания продукции растениеводства в экстремальных условиях: методические указания	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018 — 98 с.	<a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/umo106.pdf/info">http://elib.timacad.ru/dl/local/umo106.pdf/info</a>	-
3	Беленков Алексей Иванович; и др.	История агрономической науки: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2018	<a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/umo229.pdf/info">http://elib.timacad.ru/dl/local/umo229.pdf/info</a>	-

### 5.2. Дополнительная литература

Таблица 5

№ п/п	Автор(ы)	Наименование	Выходные данные, объем	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс	Кол-во экземпляров библиотеке
1	Алдошин Николай Васильевич	Инженерно-техническое обеспечение качества механизированн	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2015 — 86с.	<a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/366.pdf/info">http://elib.timacad.ru/dl/local/366.pdf/info</a>	-

		ых работ: монография			
2	Горбачев Иван Васильевич	Сельскохозяйственные машины. Часть 1: учебное пособие	Москва: РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2017 — 188 с.	<a href="http://elib.timacad.ru/dl/local/d9388.pdf/info">http://elib.timacad.ru/dl/local/d9388.pdf/info</a>	-

### 5.3. Периодические издания

Таблица 6

№ п/п	Наименование	Вид издания	Наличие в библиотеке или адрес доступа на электронный ресурс
1	Сельскохозяйственные машины и технологии	журнал	<a href="https://www.vimsmit.com/jour/issue/archive">https://www.vimsmit.com/jour/issue/archive</a>
2	Технический сервис машин	журнал	<a href="https://vestnik.viesh.ru/arhiv/">https://vestnik.viesh.ru/arhiv/</a>
3	Электротехнологии и электрооборудование в АПК	журнал	<a href="http://vimtsm.ru/?page_id=6">http://vimtsm.ru/?page_id=6</a>

### 5.4. Интернет-ресурсы

Таблица 7

№ п/п	Наименование	Адрес доступа	Возможность доступа
<i>Электронные образовательные и информационные ресурсы</i>			
1	Национальная электронная библиотека (НЭБ)	<a href="https://rusneb.ru/">https://rusneb.ru/</a> Доступ с территории Научно-технической библиотеки ФНАЦ ВИМ	бесплатно, договор от 07.11.2019 №101НЕБ6308 (на 5 лет с последующей пролонгацией)
2	ОАРЕН — Open Access Publishing in European Networks — ресурс, представляющий более 1600 полнотекстовых книг в формате pdf по различным отраслям знаний: Society and social sciences; Humanities; Economics, finance, business and management; Law; Mathematics and science; Language; Earth sciences, geography, environment, planning.	<a href="http://www.oapen.org/home">http://www.oapen.org/home</a>	бесплатно
<i>Информационно-справочные системы</i>			

3	Национальная информационно-аналитическая система Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	бесплатно
4	Университетская информационная система «Россия».	<a href="https://uisrussia.msu.ru">https://uisrussia.msu.ru</a>	бесплатно
5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам.	<a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>	бесплатно
<i>Профессиональные базы данных</i>			
6	База данных Social Science Research Network (SSRN).	<a href="http://www.ssoar.info/">http://www.ssoar.info/</a>	бесплатно
7	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science.	<a href="http://webofscience.com">http://webofscience.com</a>	бесплатно
8	Библиографическая и реферативная база данных Scopus.	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	бесплатно

### **5.5. Методические указания, рекомендации и другие материалы**

Справочник инженера-механика; Система технологий и машин для механизации животноводства; каталоги по оборудованию для механизации животноводства ФГНУ «Росинформагротех»

### **6 Программное обеспечение необходимое для освоения дисциплины**

Операционная система Windows 10 Pro, Microsoft Office Home and Business 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point), Zoom, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader DC, K-lite Mega Codec Pack.

### **7 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<p><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных</b></p>	<p><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации</b></p>
---	--

<p><b>пособий и используемого программного обеспечения</b></p>	<p><b>образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</b></p>
<p>Помещение для проведения лекционных, практических занятий и промежуточной аттестации- аудитория № 2-069 (30 посадочных мест): рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся (30); компьютер с установленным ПО, подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; интерактивная доска; проектор; экран.</p> <p>Программное обеспечение: операционная система Windows 10 Pro, Microsoft Office Home and Business 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point), Zoom, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader DC, K-lite Mega Codec Pack.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: стендовые установки зерноочистительных машин «Вим-Селекция», стендовые образцы автоматизированных селекционных сеялок Plotseed, стендовые образцы селекционных комбайнов Wintersteiger.</p> <p>Помещение для проведения практических занятий и самостоятельной работы – аудитория №2-092 (12 посадочных мест с ПК): рабочее место преподавателя; рабочие места обучающихся (12); компьютеры с установленным ПО, подключением к Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации; стационарная доска.</p> <p>Программное обеспечение: Операционная система Windows 10 Pro, Microsoft Office Home and Business 2019 (MS Word, MS Excel, MS Power Point), Zoom, 7-Zip, Adobe Acrobat Reader DC, K-lite Mega Codec Pack</p>	<p>109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5</p> <p>109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5</p> <p>Уличная выставочная территория ВИМ; 109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5</p> <p>Шорум</p> <p>109428, г. Москва, 1-й Институтский проезд, дом 5</p>

## **8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (фонд оценочных средств)**

## **8.1 Фонд тестов, кейсов и заданий для текущего контроля успеваемости**

Раздел 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства.

### **Тест 1. Как регулируется глубина вспашки навесного плуга**

- 1 Боковыми тягами навески трактора
- 2 Опорным колесом
- 3 Перестановкой корпусов по высоте рамы
- 4 Изменением веса балласта

### **Тест 2 Как регулируется горизонтальность рамы навесного плуга, обеспечивающая одинаковую глубину вспашки корпусами**

- 1 Опорным колесом
- 2 Центральной тягой навески
- 3 Положением раскосов навески
- 4 Гидросистемой трактора

### **Тест 3 Глубина обработки почвы зубowymi боронами зависит от:**

- 1 Веса бороны и количества зубьев бороны
- 2 Количества борон в агрегате
- 3 Влажности почвы
- 4 Положения прицепного устройства

### **Тест 4 Как изменить глубину обработки дисковой бороной (дисковым лущильником)**

- 1 Изменением угла атаки
- 2 Регулировкой положения опорных колес
- 3 Гидросистемой трактора
- 4 Скоростью агрегата

### **Тест 5 Какой рабочий орган культиватора для сплошной обработки почвы необходимо применить для уничтожения сорняков**

- 1 Стрельчатая лапа
- 2 Односторонняя лапа (бритва)
- 3 Окучник
- 4 Рыхлительная лапа

### **Тест 6 Материал изготовления рабочих органов культиватора (стрельчатых лап)**

- 1 сталь 3
- 2 сталь 30
- 3 сталь 65Г
- 4 сталь 40Х

### **Тест 7 Как регулируется норма высева семян сеялки СЗ-3,6А**

- 1 Передаточным отношением и длиной активной части высевающей катушки
- 2 Скоростью движения сеялки
- 3 Уровнем семян в ящике
- 4 Сжатием пружины на поводках сошников

Раздел 2. Технологии и оборудование для выполнения технологических процессов с.х. производстве.

**Тест 8. Как регулируют норму высева семян у пневматических сеялок СУПН-8**

- 1 Скоростью агрегата
- 2 Скоростью вращения высевного диска и подбором высевных дисков
- 3 Уровнем семян в ящике
- 4 Изменением вакуума в высевающем аппарате

**Тест 9 По какой причине высевающий аппарат сеялки СУПН –8 не высеивает заданное количество семян в гнездо**

- 1 Нет разряжения воздуха
- 2 Сошники забиты почвой
- 3 Не вращается диск
- 4 Не отрегулирована вилка сбрасывателя

**Тест 10 Как регулируется норма внесения минеральных удобрений у зерновой сеялки СЗ – 3,6А**

- 1 Перемещением катушки
- 2 Положением заслонки и скоростью катушки
- 3 Скоростью агрегата
- 4 Уровнем удобрений в ящике

**Тест 11 Как регулируется норма разбрасывания минеральных удобрений у центробежного разбрасывателя 1 РМГ-4**

- 1 Скоростью агрегата
- 2 Скоростью подающего транспортера и положением заслонки
- 3 Скоростью вращения разбрасывающего диска
- 4 Гидросистемой трактора

**Тест 12 Как регулируется норма внесения органических удобрений у разбрасывателей РОУ-6, ПРТ-10**

- 1 Скоростью агрегата и скоростью подающего транспортера
- 2 Скоростью подающего транспортера
- 3 Частотой вращения барабана
- 4 Положением заслонки в кузове

**Тест 13 Как регулируется норма внесения гербицида (ядохимиката) в опрыскивателе ОП-2000, ОП-1200.**

- 1 Уровнем жидкости в резервуаре
- 2 Уровнем жидкости в резервуаре и количеством распылителей
- 3 Диаметр отверстий, количеством распылителей, давлением в гидросистеме опрыскивателя и скоростью агрегата
- 4 Диаметр отверстий распылителей

**Тест 14 От чего зависит высота установки вала мотовила**

- 1 Скорости жатки
- 2 Высоты стеблестоя

- 3 Вида убираемой культуры
- 4 Скорости вращения мотовила

**Тест. 15 Окружная скорость планки мотовила должна быть:**

- 1 Равна скорости жатки
- 2 Меньше скорости жатки
- 3 Больше скорости жатки в 1,5-2 раза
- 4 Меньше скорости жатки в 1,5-2 раза

**Тест 16 Насечка на сегментах режущего аппарата жатки необходима для:**

- 1 Предотвращения выскальзывания стеблей
- 2 Упрочнения лезвия сегмента
- 3 Чтобы не затачивать сегменты при затуплении
- 4 Лучшего срезания стеблей

Раздел 3. Перспективные направления совершенствования конструкций с-х машин.

**Тест 17 Как регулируется длина резки стеблей измельчителем силосоуборочного комбайна**

- 1 Скоростью вращения и количеством ножей барабана измельчителя
- 2 Количеством ножей на барабане измельчителя
- 3 Скоростью движения комбайна
- 4 Длиной стеблей растений

**Тест 18 Регулировка по устранению недомолота зерна молотильным аппаратом зерноуборочного комбайна производится**

- 1 Скоростью комбайна
- 2 Частотой вращения молотильного барабана и положением подбарабанья
- 3 Положением подбарабанья
- 4 Частотой вращения приемного битера

**Тест 19 Регулировка по устранению повышенного дробления зерна при обмолоте**

- 1 Скорость комбайна
- 2 Частотой вращения барабана и положением подбарабанья
- 3 Положением подбарабанья
- 4 Частотой вращения отбойного битера

**Тест 20 Регулировка по устранению потерь недомолоченных колосьев молотилкой**

- 1 Частота вращения вентилятора
- 2 Угол наклона удлинителя верхнего решета
- 3 Скорость колосового элеватора
- 4 Скорость движения комбайна



## 8.2 Вопросы к экзамену

1. Современное состояние технологий и средств механизации в сельскохозяйственном производстве.
2. Система технологий и машин. Назначение. Структура.
3. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в растениеводстве и животноводстве. Высокие и интенсивные технологии.
4. Методы оценки топливно-энергетической эффективности технологий и технических средств.
5. Экологическая оценка технологий и технических средств.
6. Методы и параметры оценки и математического описания технологических процессов.
7. Оптимизация технологических процессов и требований к регулировочным параметрам рабочих органов и режимам работы с/х машин.
8. Методы и средства обеспечения безопасности жизнедеятельности в с/х производстве.
9. Условия работы сельскохозяйственных агрегатов.
10. Агроклиматические факторы производства с/х продукции и методы их определения.
11. Технологические свойства почвы и технологических материалов.
12. Методы и средства изучения и математического описания свойств сельскохозяйственных сред и материалов в статике и динамике.
13. Экспресс методы оценки компонентов почвы, растений, животных, микроорганизмов.
14. Метрологическое обеспечение для определения свойств сред и технологических материалов.
15. Методика построения математических моделей создания и функционирования сельскохозяйственных машин и машинных агрегатов, как динамических или статических систем.
16. Создание и использование возобновляемых источников энергии для сельских товаропроизводителей.
17. Управление производственными процессами в растениеводстве.
18. «Точное земледелие»: методология, область применения и оборудование.
19. Проблематика производства и использования биотоплива. Технологии возделывания энергоемких культур.
20. Технологии ремонта агрегатов и узлов с применением современных способов восстановления деталей.
21. Классификация энергетических средств по назначению, энергетическим и силовым параметрам, по типу движителей.
22. Энергонасыщенность энергетических средств и МТА.
23. Мощностные параметры двигателей тракторов, автомобилей, мобильных средств малой механизации.
24. Система машин для механизации растениеводства и ее развитие.

25. Состояние агроинженерной системы растениеводства и направление ее развития.
26. Научное обоснование системы машин и технологий.
27. Агробиологические и биоэнергетические основы производства с.-х. продукции растениеводства
28. Зональные природно-производственные особенности использования сельскохозяйственной техники, климатические факторы и риски.
29. Агрозоны механизации растениеводства. Районирование системы технологий и машин.
30. Система базовых технологических операций и технологий.
31. Принципы системного подхода к решению задач ресурсосберегающего использования агрегатов, технологических комплексов и машинно-тракторного парка с учетом экологических требований.
32. Наиболее доступные эффективные технологии.
33. Разработка методической и нормативной документации для машинных технологий.
34. Системный многоуровневый подход оптимального проектирования технологий производства с-х продукции растениеводства. Производственная программа предприятия. Оптимизация технологий.
35. Обоснование структуры, состава и режимов работы машинно-тракторных агрегатов, критерии оптимизации.
36. Выбор энергосберегающих режимов работы двигателя и трактора.
37. Эксплуатационные свойства сельскохозяйственных машин.
38. Комплектование машинно-тракторных агрегатов.
39. Уравнение движения МТА и особенности его использования при расчете агрегатов.
40. Особенности расчета агрегатов технологического комплекса взаимосвязанных по ширине захвата или рядности.
41. Тенденции развития принципов агрегатирования МТА. Комплектование комбинированных агрегатов.
42. Управление качеством механизированных работ.
43. Критерии оптимизации допусков при оценке качества механизированных работ.
44. Операционные технологии выполнения основных механизированных работ.
45. Основные кинематические характеристики агрегата и рабочего участка. Оптимизация способов движения агрегатов.
46. Электронная карта поля. Система автоматического управления движением агрегата в системе ГЛОНАСС. Основы эксплуатации беспилотных МТА.
47. Производительность машинно-тракторных агрегатов. Расчет производительности агрегатов.
48. Время смены как сумма вероятностей состояний. Коэффициент

использования времени смены и факторы, влияющие на его составляющие.

49. Общий метод расчета производительности машинно-тракторных агрегатов в функции мощности в моделях оптимизации.

50. Определение производительности и объема работы МТА в условных эталонных гектарах.

51. Нормирование механизированных работ. Анализ факторов, влияющих на производительность.

52. Факторы, определяющие эксплуатационные показатели агрегатов с учетом вероятностного характера их изменений.

53. Способы повышения производительности агрегатов. Мониторинг производительности в системе ГЛОНАСС.

54. Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов. Основные виды эксплуатационных затрат. Расхода топлива, энергии, затрат труда и денежных средств. Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы агрегатов по критериям ресурсосбережения.

55. Моделирование и оптимизация параметров тракторов и агрегатов при выполнении полевых работ.

56. Энергетическая оценка технологий.

57. Основные принципы рационального проектирования сельскохозяйственных производственных процессов. Особенности проектирования простых, сложных и комбинированных технологических процессов.

58. Обоснование количественных характеристик состава основного и транспортного звеньев технологического комплекса. Вероятностная оценка взаимодействия звеньев технологического комплекса.

59. Модели взаимодействия основного технологического звена с одним и более смежными звеньями комплекса.

60. Транспортные процессы. Выбор транспортных средств. Особенность определения производительности и эксплуатационных затрат.

## **9. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций**

### **Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания тестирования**

Таблица 8

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания</b>
«5» (отлично)	≥ 91% правильных ответов
«4» (хорошо)	90-75 % правильных ответов
«3» (удовлетворительно)	74-51% правильных ответов
«2» (неудовлетворительно)	< 51% правильных ответов

**Описание показателей и критериев контроля успеваемости,  
описание шкал оценивания на экзамен**

Таблица 9

<b>Оценка</b>	<b>Критерии оценивания на экзамен</b>
<i>Высокий уровень «5» (отлично)</i>	оценку «отлично» заслуживает студент освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы; способен управлять механизацией и автоматизацией технологических процессов; способен разрабатывать стратегию развития и осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственной продукции.
<i>Средний уровень «4» (хорошо)</i>	оценку «хорошо» заслуживает студент полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки; способен управлять механизацией и автоматизацией технологических процессов.
<i>Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)</i>	оценку «удовлетворительно» заслуживает студент частично с пробелами освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, многие учебные задания либо не выполнил, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы; способен разрабатывать стратегию развития и осуществлять выбор машин и оборудования для технической и технологической модернизации сельскохозяйственной продукции.
<i>Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)</i>	оценку «неудовлетворительно» заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.04 Технологии и оборудование в растениеводстве



УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора

Я.П. Лобачевский

«28» мая 2021г.

Лист актуализации рабочей программы дисциплины  
«Б1.В.04 Технологии и оборудование в растениеводстве»

индекс по учебному плану, наименование

для подготовки магистров

Направление: (шифр – название) 35.04.06 Агроинженерия

Направленность: Технологии и технические средства в сельском хозяйстве

Форма обучения очная

Год начала подготовки: 2021

Курс 2

Семестр 3

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2021 г. начала подготовки.

Составитель Хорт Дмитрий Олегович, к с-х н. «28» мая 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры общенаучных и специальных дисциплин протокол № 5 от «28» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой Будников Д.А.