


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет – «Механизация и энергообеспечение предприятий»  
Кафедра - «Механизация сельского хозяйства»**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
проф. Ю.А. Шекихачев  
  
«27» мая 2025г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.О.02 Современные проблемы науки и производства  
в агроинженерии**

Направление подготовки - **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) - **Технологии и средства механизации  
сельского хозяйства**

Квалификация выпускника - **магистр**

Курс обучения: **1 (1)**

Семестры: **1,2 (1,2)**

Форма обучения - **очная (заочная)**

**Нальчик 2025**

Рабочая программа дисциплины Б1.0.02 «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии», разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 г. N 709 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  В.Х. Мишхожев

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Агроинженерия»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 10

Заведующий кафедрой

канд. техн. наук, доц.  В.Х. Мишхожев

Одобрено методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 9

Председатель методической комиссией факультета «Механизация и энергообеспечения предприятий»

д-р техн. наук, проф.  Ю.А.Шекихачев

Согласовано:

Директор научной библиотеки  И.А. Шогенова

« 22 » мая 2025 г.

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель дисциплины** - формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков разработки и эффективного использования современных средств механизации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

**Основными задачами дисциплины** являются изучение:

- методик обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства;
- методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, методик и средств решения задачи;
- приоритетных направлений развития науки, технологий и техники мирового и отечественного сельскохозяйственного производства;
- тенденций машинно-технологической модернизации сельскохозяйственного производства;
- современных средств и технологий энергосбережения;
- методов моделирования и проектирования сельскохозяйственных производственных процессов.

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

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-01	Способен определять потребность предприятия в сельскохозяйственной технике на перспективу, готовить обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	ИД-1 <sub>ПК-01</sub> Демонстрирует знание методики обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	<b>Знать:</b> методики обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства <b>Уметь:</b> разрабатывать обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства. <b>Владеть:</b> навыками разработки обоснований технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.
ПК-07	Способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информацию по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи	ИД-1 <sub>ПК-07</sub> Демонстрирует знание методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, методик и средств решения задачи	<b>Знать:</b> методику сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, методики и средства решения задачи. <b>Уметь:</b> проводить сбор информации, анализ литературных источников по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи. <b>Владеть:</b> навыками сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи.

### 3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» входит в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» включенных в учебный план направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, направленность (профиль) «Технологии и средства механизации сельского хозяйства».

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения		
	Всего	семестр	семестр
		1	2
<b>1. Контактная работа (з.е./час.), в том числе(час.):</b>	<b>3,28/118</b>	<b>1,30/47</b>	<b>1,97/71</b>
лекции	42(10)*	14(4)*	28(6)*
практические занятия	56(12)*	28(6)*	28(6)*
групповые консультации	4	1	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	6	3	3
промежуточная аттестация: зачет экзамен	10	1	9
<b>2. Самостоятельная работа (з.е./час.), в том числе (час.):</b>	<b>6,72/242</b>	<b>2,69/97</b>	<b>4,03/145</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям и т.п.;	210	92	118
подготовка к промежуточной аттестации	32	5	27
<b>Общая трудоемкость, з. е./час.</b>	<b>10/360</b>	<b>4/144</b>	<b>6/216</b>

(\*) - занятия, проводимые в интерактивных формах.

Учебные занятия	Заочная форма обучения		
	Всего	семестр	семестр
		1	2
<b>1. Контактная работа (з.е./час.), в том числе:</b>	<b>1,5/54</b>	<b>0,61/22</b>	<b>0,89/32</b>
лекции	18(4)*	8(2)*	10(2)*
практические занятия	26(6)*	12(2)*	14(4)*
групповые консультации	4	1	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия			
промежуточная аттестация: зачет экзамен	6	1	5
<b>2. Самостоятельная работа (з.е./час.), в том числе:</b>	<b>8,5/306</b>	<b>3,39/122</b>	<b>5,11/184</b>
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к практическим занятиям и т.п.;	297	117	180
подготовка к промежуточной аттестации	9	5	4
<b>Общая трудоемкость, з. е./час.</b>	<b>10/360</b>	<b>4/144</b>	<b>6/216</b>

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб
		Лекции	Практич. занятия	Сам.из уч. отд. тем
1 семестр				
1.	Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе	4(2)*	8(2)*	25

2.	Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства	4(2)*	8(2)*	25
3.	Принципы технологической модернизации производства продукции растениеводства	4	8(2)*	25
4	Принципы технологической модернизации производства продукции животноводства	2	4	17
	<b>Итого по 1 семестру</b>	<b>14(4)*</b>	<b>28(6)*</b>	<b>92</b>
<b>2 семестр</b>				
5	Принципы технологической модернизации производства продукции животноводства	2	2	10
6	Принципы технологической модернизации переработки и хранения продукции растениеводства	4(2)*	4	10
7	Принципы технологической модернизации переработки и хранения продукции животноводства	4	4	10
8	Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве	4(2)*	4(2)*	20
9	Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства	4	4	15
10	Управление технологическими процессами, информационные технологии	2	2(2)*	8
11	Моделирование производственных процессов в АПК	4	4(2)*	25
12	Экологические аспекты агроинженерных технологий	4(2)*	4	20
	<b>Итого по 2 семестру</b>	<b>28(6)*</b>	<b>28(6)*</b>	<b>118</b>
	<b>Всего по дисциплине</b>	<b>42(10)*</b>	<b>56(12)*</b>	<b>210</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

#### 4.2.Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия		Сам. раб
		Лекции	Практич. занятия	Сам.из уч. отд. тем
1 семестр				
1	Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе	2	4	30
2	Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства	2(2)*	4	47
3	Принципы технологической модернизации произ-водства продукции растениеводства	4	4(2)*	40
	Итого по 1 семестру	8(2)*	12(2)*	117
2 семестр				
4	Принципы технологической модернизации произ-водства продукции животноводства	2	2	20
5	Принципы технологической модернизации перера-ботки и хранения продукции растениеводства		2	20
6	Принципы технологической модернизации перера-ботки и хранения продукции животноводства		2	20
7	Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве	2(2)*	2	20
8	Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяй-ственного производства	2	2(2)*	30
9	Управление технологическими процессами, инфор-мационные технологии			20
10	Моделирование производственных процессов в АПК	2	2(2)*	20
11	Экологические аспекты агроинженерных технологий	2	2	30
	Итого по 2 семестру	10(2)*	14(4)*	180
	Всего по дисциплине	18(4)*	26(6)*	297

### 4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля)

#### 4.3.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе	<b>ЛЕКЦИЯ №1. Тема: «Введение. Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе»</b> Введение. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства. Стратегия развития АПК до 2030 года <b>ЛЕКЦИЯ №2. Тема: «Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе»</b> Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России. Роль агроинженерной сферы. Техническое оснащение сельхозпроизводства. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.	2  2(2)*	1  1
2.	Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства	<b>ЛЕКЦИЯ №3. Тема: «Основные тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства»</b> Основные тенденции развития сельского хозяйства в мировой экономике. Перспективы развития сельского хозяйства в России. <b>ЛЕКЦИЯ №4. Тема: «Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства»</b> Направления инновационного развития техники и технологий.	2(2)*  2	1(1)*  1(1)*
3	Принципы технологической модернизации производства продукции растениеводства	<b>ЛЕКЦИЯ №5. Тема: «Принципы технологической модернизации производства продукции растениеводства»</b> Основные положения. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов Новая ресурсосберегающая техника. <b>ЛЕКЦИЯ №6. Тема: «Принципы технологической модернизации производства продукции растениеводства»</b> Ресурсосбережение при заготовке кормов. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков.	2  2	1  1
4	Принципы технологической модернизации производства продукции животноводства	<b>ЛЕКЦИЯ №7. Тема: «Принципы технологической модернизации производства продукции животноводства»</b> Состояние отрасли, цели и задачи модернизации животноводства. Направления технической модернизации птицеводства	2	2
	<b>Итого по 1 семестру</b>		<b>14(4)*</b>	<b>8(2)*</b>
5.	Принципы технологической модернизации переработки и хранения продукции растениеводства	<b>ЛЕКЦИЯ №8. Тема: «Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства»</b> Технологические процессы по переработке зерна в муку. Технологические процессы переработки зерна в крупу. <b>ЛЕКЦИЯ №9. Тема: «Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства»</b> Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения плодоовощной продукции. Энергосберегающие технологические процессы переработки плодоовощной продукции.	2  2(2) *	0,5  0,5
6	Принципы технологической модер-	<b>ЛЕКЦИЯ №10. Тема: «Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции животноводства»</b>	2	0,5

	низации переработки и хранения продукции животноводства	Развитие технологий переработки молока. Снижение энергозатрат на первичную обработку молока. Цеха по переработке молока. <b>ЛЕКЦИЯ №11. Тема: «Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции животноводства»</b> Развитие технологий переработки мяса.	2	0,5
7.	Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве	<b>ЛЕКЦИЯ №12. Тема: «Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве»</b> Энергообеспечение сельского хозяйства. Инфраструктура поставок энергии. Топливо-энергетические ресурсы. Энергетическая эффективность сельскохозяйственного производства. Биоэнергетика в энергообеспечении сельского хозяйства. <b>ЛЕКЦИЯ №13. Тема: «Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве»</b> Энергопотребление на предприятиях АПК. Энергоемкость и удельное потребление энергии. Энергетический баланс производства. Факторы, влияющие на энергопотребление.	2(2) *	1(1)*
			2	1(1)*
8.	Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства	<b>ЛЕКЦИЯ №14. Тема: «Структура инженерно-технической службы АПК»</b> Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях. Структура инженерно-технической службы сельскохозяйственных предприятий. <b>ЛЕКЦИЯ №15. Тема: «Структура инженерно-технической службы АПК»</b> Инженерно-техническая служба районного уровня. Инженерный мониторинг в МТС. Организация материально-технического обеспечения в МТС. Управление инженерной службой района. Региональная инженерно-техническая служба.	2	0,5
			2	0,5
9.	Управление технологическими процессами, информационные технологии	<b>ЛЕКЦИЯ №16. Тема: «Управление технологическими процессами, информационные технологии»</b> Производственный процесс как объект управления. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия. <b>ЛЕКЦИЯ №17. Тема: «Управление технологическими процессами, информационные технологии»</b> Программно-алгоритмическое обеспечение производственных процессов в системе точного земледелия.	2	0,5
			2	0,5
10.	Моделирование производственных процессов в АПК	<b>ЛЕКЦИЯ №18. Тема: «Моделирование производственных процессов в АПК»</b> Производственный процесс как объект управления. Системное представление производственного процесса. <b>ЛЕКЦИЯ №19. Тема: «Моделирование производственных процессов в АПК»</b> Инструментальные среды моделирования и проектирования. Моделирование производственных процессов в агроинженерии.	2	1
			2	1
11.	Экологические аспекты агроинженерных технологий	<b>ЛЕКЦИЯ №20. Тема: «Экологические аспекты агроинженерных технологий»</b> Воздействие сельскохозяйственных технологий и техники на окружающую среду. <b>ЛЕКЦИЯ №21. Тема: «Обеспечение природоохранных требований в АПК»</b> Нормативная база природопользования и охраны окружающей среды. Мониторинг загрязнения окружающей среды.	2(2) *	1
			2	1
		<b>Итого по 2 семестру</b>	<b>28(6)*</b>	<b>10(2)*</b>
		<b>Всего по дисциплине</b>	<b>42(10)*</b>	<b>18(4)*</b>

### 4.3.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема практических занятий	Трудоемкость, час.	
			очно	заочно
1	Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе	<b>Практическое занятие 1.</b> Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства. <b>Практическое занятие 2.</b> Агротехнологии и принципы их формирования.	4(2)* 4	4
2	Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства	<b>Практическое занятие 3.</b> Направления инновационного развития техники и технологий в агроинженерии. <b>Практическое занятие 4.</b> Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе.	4 4(2)*	2
3	Принципы технологической модернизации производства продукции растениеводства	<b>Практическое занятие 5.</b> Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур. <b>Практическое занятие 6.</b> Почвозащитные технологии и комплексы машин для возделывания озимых зерновых культур.	4(2)* 4	4(2)*
4	Принципы технологической модернизации производства продукции животноводства	<b>Практическое занятие 7.</b> Тенденции технической модернизации молочного скотоводства. <b>Практическое занятие 8.</b> Тенденции технической модернизации мясного скотоводства	2 2	2
	<b>Итого по 1 семестру</b>		<b>28(6)*</b>	<b>12(2)*</b>
5	Принципы технологической модернизации переработки и хранения продукции растениеводства	<b>Практическое занятие 9.</b> Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства.	2	2
6	Принципы технологической модернизации переработки и хранения продукции животноводства	<b>Практическое занятие 10.</b> Направления развития технологий переработки продукции животноводства. <b>Практическая работа 11.</b> Вторичная переработка сельскохозяйственного сырья.	2 2	2
7	Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве	<b>Практическое занятие 12. Возобновляемые источники энергии и биоэнергетика.</b> Низкопотенциальная энергия. Ветряная энергия. Малая гидроэнергетика. Солнечная энергетика. Фотоэлектрическая энергия. Биотопливо. <b>Практическое занятие 13. Средства и технологии энергосбережения в сельском хозяйстве.</b> Технологические факторы энергосбережения. Энепгоэффективность растениеводства и животноводства, использование МТП.	2(2)* 2	2
8	Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства	<b>Практическое занятие 14.</b> Ремонт сельскохозяйственной техники и технологического оборудования АПК	2	2(2)*
9	Управление технологическими процессами, информационные технологии	<b>Практическое занятие 15.</b> Проблемы автоматизации и роботизации мобильной сельскохозяйственной техники. <b>Практическое занятие 16.</b> Географические информационные системы (ГИС)	2(2)* 2	2
10	Моделирование производственных процессов в АПК	<b>Практическое занятие 17.</b> Методы моделирования и проектирования производственных процессов в сельском хозяйстве. <b>Практическое занятие 18.</b> Компьютерные технологии в агроинженерии.	4(2)* 2	2(2)*



11	Экологические аспекты агроинженерных технологий	<b>Практическое занятие 19.</b> Нормативная база природопользования и охраны окружающей среды. <b>Практическая работа 20.</b> Рациональное природопользования и охрана окружающей среды <b>Практическое занятие 21.</b> Экологическая оценка технологий и проектов в сельскохозяйственном производстве	2  2  2	2
		<b>Итого по 2 семестру</b>	<b>28(6)*</b>	<b>14(4)*</b>
		<b>Всего по дисциплине</b>	<b>56(12)*</b>	<b>26(6)*</b>

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

## 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной (заочной) форме обучения 242(306) часов, из них 210(297) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов. При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, подготовка к выполнению практических занятий, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, осуществляется перед началом чтения лекции, выполнения практических занятий, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации 32(9) часов по очной (заочной) формам обучения, используется для самостоятельной подготовки обучающихся к зачету и экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ разделов	Тема и вопросы самостоятельной работы магистрантов	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения	Форма контроля
1.	1.Стратегические направления повышения продуктивности сельскохозяйственного производства. 2.Принципы проектирования агротехнологий. 3.Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.	10(10)  10(10)  5(10)	[1],[3],[10],[15]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
2.	1.Направления инновационного развития техники и технологий. 2.Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин. 3.Нанотехнологии и наноматериалы в АПК	10(17)  10(20)  10(10)	[1],[3],[10],[15] [17]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
3.	1.Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов при производстве сельскохозяйственной	5(10)	[1],[6],[10],[11],[14]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям

	продукции. 2.Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур. 3.Новая ресурсосберегающая техника. 4.Ресурсосбережение при заготовке кормов. 5.Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков.	4(10)  3(5) 4(10)  4(5)		ям и к сдаче зачета.
4	1.Тенденции технической модернизации молочного скотоводства. 2.Тенденции технической модернизации мясного скотоводства. 3.Тенденции технической модернизации птицеводства.	10(5)  7(5)  10(10)	[1],[6],[8],[9],[17]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче зачета.
5	1.Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства.	10(10)	[1],[16]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
6	1.Направления развития технологий переработки продукции животноводства. 2.Вторичная переработка сельскохозяйственного сырья.	5(10)  5(10)	[1],[3],[15]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
7	1.Энергообеспечение сельского хозяйства. 2.Возобновляемые источники энергии и биоэнергетика. 3.Средства и технологии энергосбережения в сельском хозяйстве. 4.Автоматизация производства сельскохозяйственной продукции	5(10) 5(10)  5(5)  5(5)	[1],[4],[6],[7],[8]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена.
8	1.Техническое состояние МТП и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях. 2.Структура инженерно-технической службы АПК. 3.Использование подержанной сельскохозяйственной техники. 4.Стратегии системы технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.	4(10)  4(10)  4(5)  3 (5)	[1],[4],[10],[11],[13]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена.
9	1.Проблемы автоматизации и роботизации мобильной сельскохозяйственной техники	8 (10)	[1],[2]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена.
10	1.Методы моделирования и проектирования производственных процессов в сельскохозяйстве. 2.Компьютерные технологии в агроинженерии. 3.Моделирование производственных процессов в АПК	8(10)  10(10)  7(10)	[1],[2],[5],[10],[11],[13]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена.
11	1.Воздействие сельскохозяйственных технологий на окружающую среду. 2.Рациональное природопользование и охрана окружающей среды. 3.Обеспечение природоохранных требований в АПК	10(15)  5(10)  5(5)	[1],[4],[8],[9],[10],[11],[12],[15]*	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена.
12	Подготовка к промежуточной аттестации	32(9)		Сдача экзамена
<b>Итого:</b>		<b>242(306)</b>		

( )\* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

## 6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

### 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе	ПК-01, ПК-07	1-ый рейтинг-контроль - рейтинговые контрольные мероприятия, подготовка к практическим занятиям и их защита
2	Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства	ПК-01, ПК-07	2-й рейтинг-контроль - рейтинговые контрольные мероприятия, подготовка к практическим занятиям и их защита
3	Принципы технологической модернизации производства продукции растениеводства. Принципы технологической модернизации производства продукции животноводства	ПК-01, ПК-07	3-й рейтинг-контроль - рейтинговые контрольные мероприятия, подготовка к практическим занятиям и их защита
4	Принципы технологической модернизации переработки и хранения продукции растениеводства. Принципы технологической модернизации переработки и хранения продукции животноводства.	ПК-01, ПК-07	1-ый рейтинг-контроль - рейтинговые контрольные мероприятия, подготовка к практическим занятиям и их защита
5	Эффективность использования энергии в сельском хозяйстве. Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства. Управление технологическими процессами, информационные технологии.	ПК-01, ПК-07	2-й рейтинг-контроль - рейтинговые контрольные мероприятия, подготовка к практическим занятиям и их защита
6	Моделирование производственных процессов в АПК. Экологические аспекты агроинженерных технологий	ПК-01, ПК-07	3-й рейтинг-контроль - рейтинговые контрольные мероприятия, подготовка к практическим занятиям и их защита

### 6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся

**Текущий контроль** - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения профессиональных компетенций по дисциплине.

**Промежуточный контроль** проводится с целью оценки усвоения студентами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится три таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика. Промежуточный контроль – это своего рода микроэкзамен по пройденному материалу учебной дисциплины. Он может проводиться, как в устной, так и в письменной форме, а также в виде тестового контроля.

Оценка знаний студентов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие на практических занятиях);
- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (тестовые задания и коллоквиум);

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется три блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 20 баллов, из которых на долю текущего контроля приходится 10 баллов, а остальные 10 баллов студент может получить по результатам промежуточного контроля.

Критериями оценки сформированности компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания руководствуемся следующим:

- **15-20 баллов** – студент получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;
- **10-14 баллов** – студент получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки;
- **до 10 баллов** – студент получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

## **7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### **7.1. Перечень компетенции с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ПК-01 - способен определять потребность предприятия в сельскохозяйственной технике на перспективу, готовить обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства;

ПК-07 - способен собирать, обрабатывать, анализировать и систематизировать научно-техническую информации по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.

В процессе освоения образовательной программы компетенций ПК-01, ПК-07 формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**  
**35.04.06 Агроинженерия**

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы*
<b>ПК-01</b>	Б1.О.10 Инновационные технологии в механизации животноводства	1
	<b>Б1.О.02 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии</b> Б1.О.09 Инновационные технологии в механизации растениеводства Б2.О.03(П) Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая)	2
	Б1.В.03 Основы проектирования тракторов и автомобилей Б1.В.ДВ.02.01 Инженерное обеспечение эксплуатации машинно-тракторного парка Б1.В.ДВ.02.02 Транспорт в сельском хозяйстве	3
	Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	4
	Б1.О.08 Оптимизация технологических процессов	1
<b>ПК-07</b>	<b>Б1.О.02 Современные проблемы науки и производства в агроинженерии</b> Б1.О.05 Компьютерные технологии в агроинженерии Б1.В.01 Основы проектирования сельскохозяйственных машин	2
	Б1.О.07 Методы оптимизации конструктивно-режимных параметров посевных и посадочных машин Б1.В.02 Основы проектирования оборудования в животноводстве Б1.В.03 Основы проектирования тракторов и автомобилей	3
	Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа	4
	Б2.О.05(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	8

\* – этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.

**7.2.Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости студентов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга студента осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

**Промежуточная аттестация - зачет (1 семестр) и экзамен (2 семестр).**

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе студентов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (зачета) (получить их «автоматом»). Для этого студент должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если обучающийся набрал по итогам текущего рейтинга **49** и более баллов, то он получает зачет «автоматом»;

- если студент по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «хорошо», **55** и выше «отлично».

Максимальная сумма баллов, которую студент может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Каждая контрольная точка, (согласно календарного учебного графика в семестре их 3), оценивается в 20 баллов, из которых 10 приходится на текущий контроль, 10 баллов на промежуточный. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую студент может набрать по результатам промежуточной аттестации (зачет, экзамен).

Студент, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «отлично».

### Индикаторы достижения компетенции\*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно/не зачтено	удовлетворительно/зачтено	хорошо/зачтено	отлично/зачтено
<b>ИД-1</b> <sub>ПК-01</sub> Демонстрирует знание методики обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства <b>(второй этап)</b>	<b>Знать:</b> методики обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	Не знает методики обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	Частично знает методики обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	Знает на достаточном хорошем уровне методики обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства	На высоком уровне знает методики обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства
	<b>Уметь:</b> разрабатывать обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.	Не умеет разрабатывать обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.	Не в полной мере умеет разрабатывать обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.	На достаточно хорошем уровне умеет разрабатывать обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.	На высоком уровне умеет разрабатывать обоснования технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.
	<b>Владеть:</b> навыками разработки обоснований технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.	Не обладает навыками в рамках компетенции	Частично обладает навыками в рамках компетенции.	Владеет навыками разработки обоснований технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.	Свободно владеет навыками разработки обоснований технической и технологической модернизации сельскохозяйственного производства.

<b>ИД-1</b> ПК-07 Демонстрирует знание методики сбора, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, методик и средств решения задачи <b>(второй этап)</b>	<b>Знать:</b> методику сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, методики и средства решения задачи.	Не знает методику сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, методики и средства	Частично знает методику сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, методики и средства	Знает на достаточном уровне методику сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, методики и средства	На высоком уровне знает методику сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, методики и средства
	<b>Уметь:</b> проводить сбор информации, анализ литературных источников по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.	Не умеет проводить сбор информации, анализ литературных источников по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.	Не в полной мере умеет проводить сбор информации, анализ литературных источников по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.	На достаточно хорошем уровне умеет проводить сбор информации, анализ литературных источников по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.	На высоком уровне умеет проводить сбор информации, анализ литературных источников по теме исследования, выбирать методики и средства решения задачи.
	<b>Владеть:</b> навыками сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи.	Не обладает навыками в рамках компетенции	Частично обладает навыками в рамках компетенции.	Владеет навыками сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи.	Свободно владеет навыками сбора информации, анализа литературных источников по теме исследования, выбора методик и средств решения задачи.

Для допуска к экзамену (*зачету*), студент должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то студент не допускается к экзамену (*зачету*). Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене (*зачете*) студент может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы студента оцениваются суммой баллов менее **20**, то студенту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга студент набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена (*зачета*) и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене (*зачете*).

Студент, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

### Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично) (зачтено)	85-100	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.
Средний уровень «4» (хорошо) (зачтено)	70-84	заслуживает студент, практически полностью освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно) (зачтено)	60-69	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.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно) (не зачтено)	0-59	заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

### 7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1ПК-01, ИД-1ПК-07 в процессе освоения образовательной программы

#### 7.3.1. Типовые тесты для текущего и промежуточного контроля знаний обучающихся

##### 1 семестр

**1. Назовите ключевой фактор повышения эффективности сельского хозяйства**

- а. применение комплексной системы защиты растений;
- б. повышение эффективности использования ресурсов;
- в. разработка и распространение современных технологий сельскохозяйственного производства;
- г. дальнейшее расширение селекции и семеноводства.

**2. Население планеты к 2050 году составит**

- а. 10,6 млрд. человек; б. 6,5 млрд человек; в. 12,4 млрд. человек; г. 9,2 млрд. человек.

**3. Прирост объема сельхозпроизводства к 2050 году, для обеспечения населения планеты, необходимо увеличить на**

- а. 20%; б. 70% ; в. 45%; г. 95%.

**4. Какая доля отечественных производителей в растениеводстве работают по экстенсивным технологиям**

- а. более 40%; б. более 60%; в. более 70% ; г. более 90%.

**5. Какова доля продукции растениеводства получена с применением технологий интенсивного типа**

- а. 1/4 от всей продукции растениеводства; б. 1/5 от всей продукции растениеводства;
- в. 1/3 от всей продукции растениеводства; г. 1/6 от всей продукции растениеводства.

**6. Уровень производительности труда в инженерно-технической службе отечественного АПК ниже, чем в высокоразвитых странах. Укажите во сколько раз ниже**

- а. в 8-10 раз; б. в 2-3 раза; в. в 5-6 раз; г. в 10-12 раз.



**7. Какое количество отечественной сельскохозяйственной техники эксплуатируется больше установленных амортизационных сроков**

а. более 40%; б. более 60%; в. более 70%; г. более 90%.

**8. Средняя урожайность зерновых в Великобритании составляет 68 ц/га, в Германии – 70 ц/га, во Франции – 70 ц/га. Укажите урожайность зерновых в России**

а. 24 ц/г; б. 29 ц/га; в. 40 ц/га; г. 28 ц/га.

**9. Применение прогрессивных технологий позволяет увеличить продуктивность в растениеводстве**

а. в 1,8-2 раз; б. в 2-3 раза; в. более чем в 5 раз; г. в 4-5 раз.

**10. Применение прогрессивных технологий позволяет повысить производительность труда в животноводстве**

а. в 1,8-2 раза; б. в 2-3 раза; в. более чем в 5 раз; г. в 4-5 раз.

**11. Затраты труда на производство 1ц. говядины в высокоразвитых странах составляет 2 чел.-ч. Укажите значение этого показателя в России**

а. 23 чел.-ч.; б. 12,5 чел.-ч; в. 33,5 чел.-ч; г. 28 чел.-ч.

**12. Затраты труда на производство 1ц. молока в высокоразвитых странах составляет 0,3 чел.-ч. Укажите значение этого показателя в России**

а. 2,3 чел.-ч.; б. 8,5 чел.-ч; в. 5,4 чел.-ч; г. 4,1 чел.-ч.

**13. За период с 1991 года по 2010 год поголовье крупного рогатого скота в России снизилось с 54,7 млн. голов**

а. до 48 млн. голов; б. до 20 млн. голов; в. до 30 млн. голов; г. до 15 млн. голов.

**14. Добавление нанотехнологических добавок в моторные масла и пластические смазки в автотракторной технике позволяет повысить компрессию до 50%, снизить содержание вредных выбросов в отработавших газах более чем на 60%, снизить удельный расход топлива и смазочных материалов на 6-15%. Все это в комплексе обеспечит повышение межремонтного ресурса автотракторной техники**

а. в 3 раза; б. в 4 раза; в. в 1,5 раза; г. в 2 раза.

**15. Критическая продуктивность в молочном животноводстве равна удою**

а. 6500-7500 кг.; б. 4000-4500 кг.; в. 2000-2500 кг.; г. 7500-8500 кг.

**16. Критическая продуктивность в свиноводстве равна суточному приросту**

а. 500-600 г; б. 700-800 г.; в. 800-900 г.; г. 400-500 г.

**17. Критическая продуктивность в зерновом производстве равна урожайности**

а. 55-75 ц/га; б. 60-70 ц/га; в. 45-60 ц/га.; г. 35-40 ц/га.

**18. Затраты на поддержание техники в работоспособном состоянии в сельском хозяйстве составляют в настоящее время (в зарубежной практике они не превышают 4-6%)**

а. 25-30%; б. 15-20%; в. 12-15%; г. 10-14%.

## **2 семестр**

**19. Выделите направление, не входящее в основные направления экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов**

а. техническое; б. технологическое; в. ресурсосберегающее; г. организационно-экономическое.

**20. Важнейшей тенденцией совершенствования почвообработки, имеющей глобальный характер, является**

а. оптимизация; б. минимизация; в. ресурсосбережение; г. известкование.

- 21. Новая нанoeлектротехнология СВЧ-микронизация зерна основана на эффекте**  
а. ионизации; б. микронизации; в. *Декстринизации*; г. дезактивации.
- 22. Каротиностабилизирующая СВЧ обработка зерна увеличивает сохранность каротина в муке**  
а. в 4,5-5 раз; б. в 10-12 раз; в. в 2,3-2,8 *раза*; г. более чем в 14 раз.
- 23. Использование низкотемпературного концентрирования за счет гидратообразования вместо выпарной технологии, применяемой в консервной промышленности, позволяет сократить энергетические затраты**  
а. более чем в 5 раз; б. *более чем в два раза*; в. более чем в 10 раз; г. более чем в 3 раза.
- 24. Технология нетепловой пастеризации молока с использованием импульсной генерации ультрафиолетового излучения позволяет снизить уровень удельных затрат электроэнергии**  
а. более чем в 7 раз; б. более чем в 2 раза; в. *более чем в 3 раза*; г. более чем в 10 раз.
- 25. Традиционно тонкую гомогенную массу вырабатывают с помощью протирачных машин, гомогенизаторов, кавитаторов. Новая технология биоконверсии сырья ферментными препаратами позволяет сократить энергоемкость процесса**  
а. более чем в 1,5 раза; б. более чем в 2 раза;  
в. более чем в 3,5 раза; г. более чем в 7 раз.
- 26. Потребность в электроэнергии через 50 лет, по некоторым оценкам, возрастет в среднем**  
а. в 3-4 *раза*; б. в 5-6 раз; в. в 7-8 раз; г. в 10 раз.
- 27. К нетрадиционным возобновляемым источникам энергии относятся (выделить неправильный ответ)**  
а. энергия ветра; б. гидравлическая энергия; в. *энергия топливных ископаемых*; г. энергия солнца.
- 28. К невозобновляемым источникам энергии относится**  
а. энергия ветра; б. геотермальная энергия; в. *атомная энергия*; г. энергия солнца.
- 29. Согласно Энергетической стратегии России до 2030 года доля нетрадиционных источников энергии в отечественном энергобалансе должна составлять**  
а. 15-20%; б. более 30%; в. *не менее 10 %*; г. не менее 25 %.
- 30. Потребление электрической энергии в животноводстве (от общего потребления в сельском хозяйстве) составляет в настоящее время**  
а. 32-35%; б. 45-50%; в. 27-30 %; г. *62-64 %*.
- 31. Энергоемкость животноводства в России превосходит уровень ведущих стран**  
а. в 3,5-4,0 раза; б. в 5,4-6,2 раза; в. в 7,5-8,0 раз; г. *в 2,0-3,5 раза*.
- 32. В связи с низким уровнем технико-эксплуатационных характеристик отечественной сельскохозяйственной техники по данным Россельхозакадемии, ежегодные потери мяса составляют свыше 1 млн. тонн, молока – около 7 млн.т. Укажите ежегодные потери зерна по данной причине**  
а. 5 млн.т.; б. 10 млн.т.; в. *15 млн.т.*; г. 25 млн.т.
- 33. Для освоения инновационных технологий энергообеспеченность в полеводстве должна быть**  
а. не менее 10 л.с./га; б. не менее 7 л.с./га; в. *не менее 3 л.с./га*; г. не менее 5 л.с./га.
- 34. Средняя наработка на отказ у тракторов ведущих зарубежных фирм больше, чем у отечественных. Укажите во сколько раз больше**  
а. в 3-4 *раза*; б. в 2 раза; в. в 4-5 раз; г. в 1,5 раза.

**35. Какая стратегия ТО и ремонта машин в сельском хозяйстве приобретает все большее распространение**

- а. ремонт и ТО по потребности после отказа;
- б. ремонт и ТО в зависимости от наработки (календарного времени);
- в. по техническому состоянию с периодическим или непрерывным контролем (диагностированием);
- г. применяют все стратегии, что определяется большим количеством факторов.

**36. Газотермическая металлизация водородно-кислородным пламенем имеет ряд преимуществ по сравнению с металлизацией ацетиленовым пламенем. Укажите во сколько раз затраты на горючие газы при восстановлении деталей ниже, по сравнению с традиционным газ пламенным напылением**

- а. в 3-4 раза; б. в 2 раза; в. в 4-5 раз; г. в 2,5 раза.

**37. Совокупность воздействий, совершающихся в определенной последовательности для получения продукта того или иного качества называют**

- а. технологическим процессом; б. рабочим процессом;
- в. производственным процессом; г. технологией производства.

**38. Современное сельскохозяйственное производство представляет собой объединенные в комплекс сложные**

- а. биотехнические системы; б. технические системы;
- в. производственные системы; г. технологические системы.

**39. Совокупность устойчивых отношений между частями целостного объекта или процессов, обеспечивающая качественную определенность технологической системы называют**

- а. входом системы; б. внутренней структурой системы;
- в. выходом системы; г. системой взаимосвязей.

**40. Укажите метод или прием моделирования, из перечисленных, неиспользуемый при исследовании задач системного анализа**

- а. геометрическое (изобразительное) моделирование; б. физическое моделирование;
- в. математическое моделирование; г. виртуальное моделирование.

**41. Способность отображать заданные свойства объекта с погрешностью не выше заданной, называют**

- а. адекватностью математической модели; б. точностью математической модели;
- в. степенью универсальности математической модели; г. экономичностью математической модели.

**42. Абстрактное описание объектов с помощью знаков называют**

- а. абстрактными моделями; б. логико-математическими моделями;
- в. адекватными моделями; г. логическими моделями.

**43. Какое количество сброса сточных вод в поверхностные водоемы приходится на долю сельского хозяйства приходится**

- а. 15%; б. 20%; в. 25%; г. 35 %.

**44. Какое количество гербицидов не достигают объектов подавления, а попадают в почву, воздух и водоемы, даже при строгом соблюдении правил применения**

- а. 30-50%; б. 15-25%; в. 50-65%; г. 60-95%.

**45. Для защиты сельскохозяйственных культур от вредителей и болезней ежегодно в мире производят**

- а. свыше 3 млн. т. химических веществ; б. свыше 2 млн. т. химических веществ;
- в. свыше 5 млн. т. химических веществ; г. свыше 10 млн. т. химических веществ.

**46. Под влиянием тяжелой сельскохозяйственной техники плотность почвы возросла к настоящему времени**

а. 30-50%; б. 20-40%; в. 10-15%; г. 20-30%.

**47. Какое значение коэффициента безотходности может характеризовать безотходное производство в сельском хозяйстве**

а. более 75%; б. более 80%; в. более 95%; г. более 90%.

**48. Массовая гибель рыбы в водоемах более чем в 50% случаев происходит из-за смыва с полей**

а. пестицидов; б. инсектицидов; в. химических удобрений; г. гербицидов.

### **7.3.2. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.**

#### **1 семестр**

##### **1-й рейтинг контроль**

1. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства.
2. Агротехнологии и принципы их формирования.
3. Особенности производства сельскохозяйственной продукции в России.
4. Роль агроинженерной сферы.
5. Техническое оснащение сельскохозяйственного производства.
6. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.

##### **2-й рейтинг контроль**

1. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве.
2. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства.
3. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.
4. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве.
5. Направления инновационного развития техники и технологий.
6. Нанотехнологии и наноматериалы в агропромышленном комплексе.

##### **3-й рейтинг контроль**

1. Модернизация в растениеводстве.
2. Ресурсосберегающие технологии возделывания зерновых культур.
3. Почвозащитные энергосберегающие технологии.
4. Ресурсосбережение при заготовке кормов.
5. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков.
6. Модернизация производства продукции животноводства.

#### **2 семестр**

##### **1-й рейтинг контроль**

1. Основные направления совершенствования технологий и технологических средств переработки и хранения продукции растениеводства.
2. Развитие технологий переработки молока и мяса.

3. Вторичная переработка сельскохозяйственного сырья.
4. Энергообеспечение сельского хозяйства.
5. Возобновляемые источники энергии и биоэнергетика.

#### 2-й рейтинг контроль

1. Энергопотребление на предприятиях АПК.
2. Средства и технологии энергосбережения.
3. Энергетический аудит сельскохозяйственного предприятия.
4. Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях.
5. Структура инженерно-технической службы АПК.

#### 3-й рейтинг контроль

1. Производственный процесс как объект управления.
2. Методы моделирования и проектирования производственных процессов.
3. Инструментальные среды моделирования и проектирования. Моделирование производственных процессов в агроинженерии.
4. Воздействие сельскохозяйственных технологий на окружающую среду.
5. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды в АПК.
6. Обеспечение природоохранных требований в АПК.
7. Экологическая оценка технологий и проектов в сельскохозяйственном производстве.

### 7.3.3. Перечень вопросов, выносимых на промежуточную аттестацию

#### 1 семестр

1. Перечислите направления повышения продуктивности мирового агросектора.
2. Назовите важнейшие принципы проектирования агротехнологий.
3. Перечислите основные требования, предъявляемые к агротехнологиям.
4. Характер производства сельскохозяйственной продукции в России.
5. Роль агроинженерной сферы в производстве сельскохозяйственной продукции.
6. Основные проблемы технологической модернизации сельскохозяйственного производства в России.
7. Какое влияние на эффективность сельскохозяйственного производства оказывают машинно-технологические факторы?
8. Как способ организации использования техники влияет на показатели эффективности производства сельхозпродукции?
9. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве.
10. В каких направлениях осуществляется машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства в России?
11. Характеристика количественных преобразований в сельскохозяйственном производстве.
12. Характеристика качественных преобразований в сельскохозяйственном производстве?
13. Перечислите основные направления инновационного развития машинно-технологической модернизации сельского хозяйства.
14. В чем заключаются сопутствующие меры, которые обеспечивают реализацию сельскохозяйственной техники потребителям?
15. Основные области применения нанотехнологий в АПК России.
16. Поточно-цеховые системы в молочном скотоводстве.

17. Опишите тенденции совершенствования технических средств для поения животных .
18. Основные направления развития техники для приготовления и раздачи кормов в молочном скотоводстве.
19. Направления развития техники для уборки и переработки навоза.
20. Что представляет собой промышленная технология производства мяса и молока?

## 2 семестр

21. Перечислить и дать характеристику составляющих инфраструктуру энергетического обеспечения сельского хозяйства.
22. Характеристика альтернативных источников энергии.
23. Характеристика возобновляемых источников энергии.
24. Какие критерии используются при исследовании производственных процессов?
25. В чем заключаются общие принципы системного подхода?
26. Охарактеризуйте методы моделирования.
27. В чем состоит математическое моделирование?
28. Какие требования предъявляются к математическим моделям?
29. Какие уровни выделяют при моделировании производственных процессов?
30. В чем заключается процедура оптимизации?
31. Какие методы используются при распознавании образов для классификации сельскохозяйственных объектов и процессов?
32. Опишите основные этапы компьютерного моделирования.
33. Перечислите методы проектирования технологических систем.
34. Охарактеризуйте основные типы САПР.
35. Опишите современные системы машинной графики.
36. Назовите основные направления природоохранительных мероприятий.
37. Классификация мер по охране окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
38. Инженерно-экологические природоохранительные мероприятия.
39. Организационно-технические природоохранные мероприятия.
40. Технологические природоохранные мероприятия.
41. Сформулируйте понятия малоотходной и безотходной технологий.
42. Какова роль малоотходных сельскохозяйственных технологий в ресурсо- и энергосбережении?
43. Назовите основные принципы перехода сельского хозяйства на малоотходное производство.
44. Перечислите главные направления создания мало- и безотходных производств, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов.
45. Сформулируйте понятие и опишите сущность нормативов качества окружающей природной среды и природопользования.

### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений,

навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятий и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки, которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

## **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **Основная литература**

1. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии: учебник для ВУЗов/ под ред. А.И.Завражнова.- СПб.: Издательство «Лань», 2013. – 496 с.

### **Дополнительная литература**

2. Ахматов, М.М. Компьютерные технологии в агроинженерии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. подготовки «Агроинженерия» / сост. М. М. Ахматов. - Нальчик : КБГАУ, 2018. - 173 с. эл. опт. диск (CD-ROM).
3. Бредихин, С.А. Технология и техника переработки молока : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по напр. "ТППСХП" / С. А. Бредихин. - 2-е изд., доп. - М. : ИНФРА-М, 2016. - 443 с.
4. Гордеев, А.С. Моделирование в агроинженерии: : учебник для студ. вузов, обуч. по напр. "Агроинженерия" / А. С. Гордеев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб. : Лань, 2014. - 384 с.
5. Завражнов ,А.И. Техническое обеспечение животноводства: учебник / А. И. Завражнов, С. М. Ведищев [и др.]. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 516 с.
6. Земсков, В.И. Возобновляемые источники энергии в АПК : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. "Агроинженерия" / В. И. Земсков. - СПб. : Издательство "Лань", 2014. - 368 с.
7. Земсков, В.И. Проектирование ресурсосберегающих технологий и технических систем в животноводстве: учебное пособие для бакалавров, магистров и инженеров напр. "Агроинженерия" / В. И. Земсков. - СПб. : Лань, 2016. - 384 с.
8. Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России: сборник научных трудов: 8 Всероссийской научно-практической конференции посвященной памяти д.т.н., профессора Ю.М. Хаширова. - Нальчик: Изд-во КБГАУ, 2019.
9. Маслов, Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК: учебное пособие / Г. Г. Маслов, А. П. Карабаницкий. - 1-е изд. - Санкт-Петербург : Лань, 2018. - 192 с.
10. Сборник научных трудов VII Всероссийской научно-практической конференции посвященной 75-летию со дня рождения Х.Г. Урусмамбетова. Инженерное обеспечение инновационного развития агропромышленного комплекса России. Нальчик 2018. С.
11. Скороходов, А.Н. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник для студ. вузов, бакалавров, обуч. по напр. и магистров, обучающихся по напр. «Агроинженерия» / А. Н. Скороходов , А. Г. Левшин. - М. : БИБКМ: ТРАНСЛОГ, 2017. - 478 с.
12. Современные проблемы науки и производства в агроинженерной сфере [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.З. Салимзянов, В.Ф. Первушин.— Ижевск: ФГБОУ ВО Ижевская ГСХА, 2017. — 60 с. — URL: <https://rucont.ru/efd/616409>

13. Технология переработки продукции растениеводства : учебник для бакалавров, обуч. по напр. подготовки "ТППСХП" / В. И. Манжесов [и др.] ; ред. В. И. Манжесов. - СПб. : ГИОРД, 2016. - 816 с.
14. Трухачев, В.И. Техника и технологии в животноводстве [Электронный ресурс]: учебник для ВУЗов / В. И. Трухачев. - Москва : Лань", 2016. - URL: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=79333](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=79333). - ISBN 978-5-8114-2224-1.
15. Технология механизированных работ в сельском хозяйстве : учебник / Л. И. Высочкина, М. В. Данилов, И. В. Капустин, Д. И. Грицай. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-3807-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126919>
16. Точное сельское хозяйство : учебник / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляка. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 512 с. — ISBN 978-5-8114-4720-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/147117>

## **9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.**

- **ЭБС «Издательства Лань»**  
**Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»**  
**ООО «Издательство Лань».**  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**  
**ООО «ЭБС ЛАНЬ»**  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**  
**ООО «Директ-Медиа»**  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**  
**ООО «Электронное издательство Юрайт»**  
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**  
**ООО Научная электронная библиотека.**  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**  
**Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»**  
**АО «Антиплагиат»**  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год
- **Гарант**  
**ООО «Гарант-КБР»** Договор № 305-2025г. от 09.01.2025 г. сроком на 1 год



## **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях студенту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

### **Подготовка к лекциям.**

Знакомство с дисциплиной происходит уже на первой лекции, где от Вас требуется не просто внимание, но и самостоятельное оформление конспекта. При работе с конспектом лекций необходимо учитывать тот фактор, что одни лекции дают ответы на конкретные вопросы темы, другие – лишь выявляют взаимосвязи между явлениями, помогая студенту понять глубинные процессы развития изучаемого предмета как в истории, так и в настоящее время.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это Вами. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, Вам всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### **Подготовка к практическим занятиям.**

Для подготовки и выполнению практических работ студенту следует завести отдельную тетрадь. Студент должен тщательно готовиться к практическим занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособий, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита практических работ, приходящихся на каждый промежуточный рубеж, оценивается в **10** баллов (за три точки - **30** баллов).

**Самостоятельная работа** студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа студента над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы студента определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Вы можете дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и дипломных работ.

Ваша самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;
- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки к семинарам устных докладов (сообщений);
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями кафедры на их еженедельных консультациях.

– проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, на-

писания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.).

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Студенты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, знакомятся с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Студенту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

#### **Подготовка к промежуточной аттестации.**

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- внимательно прочитать рекомендованную литературу;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Современные проблемы науки и производства в агроинженерии» рассчитана на изучение в два семестра: **первый семестр завершается сдачей зачета; второй – экзаменом.**

### **11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

#### **11.1 Лицензионное программное обеспечение**

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

**Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»** лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

#### **11.2. Интернет-ресурсы свободного доступа**

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/index.php">http://www.edu.ru/index.php</a>
Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
Технологические карты по диагностированию и прогнозированию остаточного ресурса сельскохозяйственных машин	<a href="http://www.ecfor.ru">http://www.ecfor.ru</a>
Средства и диагностическое оборудование МТП	<a href="http://www.modul-ek.ru">http://www.modul-ek.ru</a>
О перспективах использования основных и альтернативных видов топлива в сельскохозяйственном производстве России.	<a href="http://www.ecfor.ru">http://www.ecfor.ru</a>
Приборы и оборудование для государственных инспекции по надзору за техническим состоянием самоходных машин и других видов техники в РФ	<a href="http://www.fark.nnov.ru">http://www.fark.nnov.ru</a>

Система «Антиплагиат»	<a href="http://www.antiplagiat.ru">www.antiplagiat.ru</a>
Справочно-правовая система ГАРАНТ.	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> ;
Консультант Плюс.	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a> .

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

№ п.п.	Вид учебной работы	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий	Перечень оборудования и технических средств обучения
1.	Лекционные занятия	Аудитории (№№ 301, 117) для проведения занятий лекционного типа в соответствии с перечнем аудиторного фонда	Оборудование для проведения учебных занятий в интерактивной форме, программное обеспечение, демонстрационные файлы и плакаты новейшей техники выпускаемой комбайновым заводом ООО «Ростсельмаш»
2.	Практические занятия	Аудитория для проведения практических занятий в соответствии с перечнем аудиторного фонда	<p><i>Учебная лаборатория №116.</i>  Приставка ППК-4, сеялка СЗУ – 3,6А, плуг ПЛН – 3-35, протравливатель семян ПСШ-5, трактор Т-12 со сменными с/х машинами и орудиями, действующий макет высевающего аппарата сеялки СУПН-8, действующий макет сеялки СПЧ-6, рабочие органы культиватора - растениепитателя, макеты, плакаты с/х культур, разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5.  Аэрозольный генератор АГ-УД-2, почвенная садовая фреза ФА-0,76, макеты, плакаты, объемный гидропривод ГСТ-90, початкоотделяющий аппарат кукурузоуборочного комбайна.</p> <p><i>Учебная лаборатория №117.</i>  Комплект мультимедийного оборудования.  Стенды устройств зерноуборочных комбайнов выпускаемых ООО «Ростсельмаш».</p> <p><i>Учебная лаборатория №115.</i>  Доильный Агрегат АДМ-8. Резервуар-охладитель РПО-2,6, стенд для проверки производительности вакуумной установки, двухтактные, трехтактные доильные аппараты, сепаратор сливоотделитель, холодильная установка. Установка МО-1.</p> <p><i>Учебная лаборатория №161.</i>  Кормоприготовительные машины: измельчитель грубых кормов ИГК-30Б. Измельчитель кормов «Волгарь-5», дробилка кормов ДКУ-1, измельчителькамнеуловитель ИКМ-5. Агрегат для приготовления заменителя цельного молока АЗМ-0,8А.</p>
3.	Самостоятельная работа	Учебная аудитория (компьютерный класс с выходом в Интернет), для организации самостоятельной работы обучающихся; читальный зал научной библиотеки	Доска аудиторная, специализированная мебель, компьютера с выходом в интернет