

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Астраханский государственный университет имени В. Н. Татищева»
(Астраханский государственный университет им. В. Н. Татищева)

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
агротехнологий

_____ В.Н.Руденко

_____ А.С.Бабакова

4 апреля 2024г.

4 апреля 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____ Современные проблемы в агроинженерии _____
(наименование)

Составитель(-и)

**Руденко В.Н., доцент, к.т.н.,
доцент кафедры агротехнологий**

Согласовано с работодателями

**В.А. Шляхов, руководитель филиала
ФГБУ «Российский сельскохозяйственный
центр» по Астраханской области, д.с-х.н.
А.И. Нестеренко, руководитель службы
государственного технического надзора
по Астраханской области**

Направление подготовки

35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) ОПОП

**Технологии и технические системы в
агропромышленном комплексе**

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год приема

2024

Курс

1

Семестр

1,2

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целями освоения дисциплины «Современные проблемы в агроинженерии» является овладение методами анализа основных проблем и мировых тенденций в машинно-технологическом обеспечении производства безопасных и доступных продуктов питания и навыками решения научных и производственных задач.

1.2 Задачи освоения дисциплины:

- знать общие закономерности развития технологических процессов, машин и оборудования для производства сельскохозяйственной продукции;
- знать проблемы разработки и создания технических средств для сельскохозяйственного производства, энерго- и ресурсосбережения;
- знать проблемы разработки и внедрения современных технологий производства сельскохозяйственной продукции;
- проводить поиск проблем и решений эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий;
- получение навыков поиска и оценки информации об основных тенденциях развития технологических процессов для производства сельскохозяйственной техники.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Современные проблемы в агроинженерии» относится к обязательной части дисциплин.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами:

Знания:

- основные виды и принципы построения технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;
- основные виды и область применения машин и оборудования, применяемых для реализации технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;
- информационные технологии для самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Умения:

- выполнять разработку технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;
- осуществлять выбор машин и оборудования для реализации технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;
- применять информационные технологии для самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

Навыки и (или) опыт деятельности:

- выполнения разработки технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;
- выбора машин и оборудования для реализации технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;
- применения информационных технологий для самостоятельного приобретения новых знаний и умений.

2.3 . Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

«Автоматизированные технические средства в агропромышленном комплексе», «Проектирование технических систем для агропромышленного комплекса»; «Управление проектами в агроинженерии»; Производственная практика (Научно-исследовательская работа)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

- а) универсальных (УК):
 - способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (УК-1);
- б) общепрофессиональных (ОПК):
 - способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации (ОПК-1).
- в) профессиональных (ПК): -

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
		Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
УК-1	УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение	- Особенности системной и критической оценки современных и перспективных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых в АПК	- Аргументировать собственное суждение и оценку информации о современных и перспективных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых в АПК	- Навыками обоснования оценки современных и перспективных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых в АПК
	Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений, вырабатывает стратегию действий	- Методы поиска современных и перспективных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых в АПК	- Проводить поиск и оценку современных и перспективных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых в АПК	- Информационными технологиями поиска и оценки современных и перспективных технологических процессов, машин и оборудования, применяемых в АПК
ОПК-1	ОПК-1.1. Выполняет структурирование и анализ профессиональной информации в области агротехнологий и технических средств для агропромышленного комплекса	- Методы анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	- Проводить анализ современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения	- Методами анализа современных проблем науки и производства в агроинженерии и вести поиск их решения

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины в соответствии с учебным планом составляет 8 зачетных единиц (288 часов).

Трудоемкость отдельных видов учебной работы студентов очной, очно-заочной и заочной форм обучения приведена в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Трудоемкость отдельных видов учебной работы по формам обучения

Вид учебной и внеучебной работы	для очной формы обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	8
Объем дисциплины в академических часах	288
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего), в том числе (час.):	84
- занятия лекционного типа, в том числе:	24
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0
- занятия семинарского типа (семинары, практические, лабораторные), в том числе:	60
- практическая подготовка (если предусмотрена)	0
- в ходе подготовки и защиты курсовой работы	0
- консультация (предэкзаменационная)	1
- промежуточная аттестация по дисциплине	0
Самостоятельная работа обучающихся (час.)	203
Форма промежуточной аттестации обучающегося (зачет/экзамен), семестр(ы)	зачет с оценкой – 1 семестр; экзамен – 2 семестр

Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий и самостоятельной работы, для каждой формы обучения представлено в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.						СР, час ·	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемос ти, форма промежудо чной аттестации [по семестрам]	
	Л		ПЗ		ЛР					КР / КП
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
Семестр 1.										
Тема 1. Развитие сельскохозяйственного производства на современном	2		6					20	28	Опрос

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Контактная работа, час.							СР, час ·	Итого часов	Форма текущего контроля успеваемо сти, форма промежудо чной аттестации [по семестрам]
	Л		ПЗ		ЛР		КР / КП			
	Л	в т.ч. ПП	ПЗ	в т.ч. ПП	ЛР	в т.ч. ПП				
этапе.										
Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства.	4		10					24	38	Опрос
Тема 3. Принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	2		10					29,5	41,5	Опрос
Тема 4. Эффективность использования энергии и ресурсов в сельском хозяйстве.	4		10					24	38	Доклад (сообщение)
Консультации	0,5									
Контроль промежуточной аттестации										Диф. зачёт (зачёт с оценкой)
ИТОГО за семестр:	12		36					97,5	146	
Семестр 2.										
Тема 5. Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства.	4		6					24	34	Опрос
Тема 6. Моделирование производственных процессов.	2		8					24	34	Опрос
Тема 7. Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники.	4		6					24	34	Доклад (сообщение)
Тема 8. Экологические аспекты агроинженерных технологий.	2		4					33,5	38,5	Опрос
Консультации	0,5									
Контроль промежуточной аттестации										Экзамен
ИТОГО за семестр:	12		24					105,5	142	
Итого за весь период	24		60					203	288	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; ПП – практическая подготовка; КР / КП – курсовая работа / курсовой проект; СР – самостоятельная работа

Таблица 3 - Матрица соотнесения разделов, тем учебной дисциплины (модуля) и формируемых в компетенций

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции		
		УК-1	ОПК-1	общее количество компетенций
Тема 1. Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе.	28	+	+	2
Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства.	38	+	+	2
Тема 3. Принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	44	+	+	2
Тема 4. Эффективность использования энергии и ресурсов в сельском хозяйстве.	38	+	+	2
Тема 5. Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства.	34	+	+	2
Тема 6. Моделирование производственных процессов.	34	+	+	2
Тема 7. Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники.	34	+	+	2
Тема 8. Экологические аспекты агроинженерных технологий.	40	+	+	2
ИТОГО	288			

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства. Агротехнологии и принципы их формирования. Роль агроинженерной сферы. Техническое оснащение сельхозпроизводства. Влияние машинно-технологических факторов на эффективность производства.

Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве. Машинно-технологическая модернизация сельскохозяйственного производства. Количественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Качественные преобразования в сельскохозяйственном производстве. Направления инновационного развития техники и технологий. Услуги, предоставляемые производителями сельскохозяйственных машин.

Тема 3. Принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции. Основные положения. Резервы экономии топливно-энергетических и материальных ресурсов. Модернизация в растениеводстве. Ресурсосберегающие технологии возделывания сельскохозяйственных культур. Модернизация производства продукции животноводства.

Тема 4. Эффективность использования энергии и ресурсов в сельском хозяйстве. Энергообеспечение сельского хозяйства. Топливо-энергетические ресурсы. Энергетическая эффективность сельскохозяйственного производства. Возобновляемые источники энергии и биоэнергетика. Средства и технологии энергосбережения.

Тема 5. Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства. Техническое состояние машинно-тракторного парка и проблемы инженерно-технической службы АПК в современных условиях. Структура инженерно-технической службы АПК. Инженерно-техническая служба сельскохозяйственных предприятий. Использование подержанной техники. Ремонт сельскохозяйственной техники и технологического оборудования АПК.

Тема 6. Моделирование производственных процессов. Производственный процесс как объект управления. Системное представление производственного процесса. Методы моделирования и проектирования производственных процессов.

Тема 7. Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники. Управление технологическими процессами в системе точного земледелия. Основные принципы и перспективы применения системы точного земледелия. Информационно-техническое обеспечение технологий точного земледелия. Проблемы автоматизации и роботизации мобильной сельскохозяйственной техники.

Тема 8. Экологические аспекты агроинженерных технологий. Воздействие сельскохозяйственных технологий на окружающую среду. Рациональное природопользование и охрана окружающей среды в АПК. Нормативная база природопользования и охраны окружающей среды. Мониторинг загрязнения окружающей среды. Экологическая оценка технологий и проектов в сельскохозяйственном производстве. Экологизация земледелия и оптимизация агроландшафта.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРЕПОДАВАНИЮ И ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

5.1. Указания для преподавателей по организации и проведению учебных занятий по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия сопровождаются показом презентаций, фото- и видеоматериалов.

Практические занятия предусматривают изучение студентами моделей, макетов, проведение математических расчетов. Целью практических занятий является углубить и закрепить соответствующие знания студентов по предмету, развить инициативу, творческую активность, вооружить будущего специалиста методами и средствами научного познания.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Таблица 4. Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела, темы	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Особенности формирования агротехнологий и систем машин в условиях орошения.	20	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к практическому занятию
2	Нанотехнологии в сельскохозяйственном машиностроении и техническом сервисе (упрочняющие покрытия, нанотехнологические присадки, лакокрасочные материалы и др.)	24	Сообщение (доклад, презентация)
3	Особенности технологических процессов, современные машины и оборудование для производства продукции в закрытом грунте.	30	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к практическому занятию
4	Современные технологии и средства поддержания микроклимата (в теплицах, на животноводческих фермах)	24	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к практическому занятию Подготовка к зачету
5	Дистанционные контрольно-диагностические комплексы в АПК. Способы и средства обмена информацией.	24	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к практическому занятию
6	Практическое применение программного обеспечения для автоматизированного планирования, учета, контроля и документирования работ	24	Сообщение (доклад, презентация)
7	Использование робототехнических систем в сельскохозяйственном производстве.	24	Сообщение (доклад, презентация)
8	Нормативные документы по экологической оценке технологий возделывания пропашных	34	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к

	культур в условиях орошения		практическому занятию Подготовка к экзамену
--	-----------------------------	--	--

5.3. Виды и формы письменных работ, предусмотренных при освоении дисциплины, выполняемые обучающимися самостоятельно

Сообщение (доклад, презентация) - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по заданной теме. Для подготовки сообщения студенту необходимо изучить теоретический материал учебника и дополнительной литературы изучаемого раздела/темы, выполнить собственный анализ предметной области в рамках задания. Продолжительность выступления 5...10 мин. Сообщение готовится в письменном виде и/или в виде презентации (показа слайдов).

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия реализация компетентностного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, мастер-классы экспертов и специалистов.

6.1. Образовательные технологии

Применяются формы учебных занятий, в том числе развивающие у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества.

Таблица 5. Образовательные технологии, используемые при реализации учебных занятий

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Форма учебного занятия		
	Лекция	Практическое занятие, семинар	Лабораторная работа
Тема 1. Развитие сельскохозяйственного производства на современном этапе.	Обзорная лекция	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации сельского хозяйства.	Лекция-диалог	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 3. Принципы технологической модернизации производства сельскохозяйственной продукции	Лекция-диалог	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 4. Эффективность использования энергии и ресурсов в сельском хозяйстве.	Лекция-диалог	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 5. Инженерно-техническое обеспечение сельскохозяйственного производства.	Лекция-диалог	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 6. Моделирование производственных процессов.	Лекция-диалог	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 7. Управление технологическими процессами, информационные технологии, автоматизация мобильной техники.	Лекция-диалог	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 8. Экологические аспекты агроинженерных технологий.	Лекция-диалог	Тематические дискуссии, анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено

В случае реализации дисциплины (модуля) с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий учебные занятия по дисциплине (модулю) могут проводиться с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) интерактивном взаимодействии обучающихся и преподавателя в режимах online и (или) offline в формах видеолекций, лекций-презентаций, видеоконференции, собеседования.

6.2. Информационные технологии

- использование возможностей интернета в учебном процессе (использование сайта преподавателя (рассылка заданий, предоставление выполненных работ, ответы на вопросы, ознакомление обучающихся с оценками и т.д.));
- использование электронных учебников и различных сайтов (например, электронных библиотек, журналов и т.д.) как источников информации;
- использование возможностей электронной почты преподавателя;
- использование средств представления учебной информации (электронных учебных пособий и практикумов, применение новых технологий для проведения очных (традиционных) лекций и семинаров с использованием презентаций и т.д.);
- использование интегрированных образовательных сред, где главной составляющей являются не только применяемые технологии, но и содержательная часть, т.е. информационные ресурсы (доступ к мировым информационным ресурсам, на базе которых строится учебный процесс);
- использование виртуальной обучающей среды (LMS Moodle «Электронное образование») или иных информационных систем, сервисов и мессенджеров.

6.3. Программное обеспечение, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

6.3.1. Программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Назначение
Adobe Reader	Программа для просмотра электронных документов
Платформа дистанционного обучения LMS Moodle	Виртуальная обучающая среда
Mozilla FireFox	Браузер
Microsoft Office 2013, Microsoft Office Project 2013, Microsoft Office Visio 2013	Пакет офисных программ
7-zip	Архиватор
Microsoft Windows 10 Professional	Операционная система
Kaspersky Endpoint Security	Средство антивирусной защиты
Google Chrome	Браузер
Notepad++	Текстовый редактор
OpenOffice	Пакет офисных программ
Opera	Браузер
Paint .NET	Растровый графический редактор
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273 (Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
KOMPAS-3D V21	Создание трёхмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
LibreOffice	Пакет офисных программ.
Anylogic PLE	Программа для обучения имитационному моделированию

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<i>Наименование ЭБС</i>
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart: - ЭОР № 1 – программа для ЭВМ «Автоматизированная система управления цифровой библиотекой IPRsmart»
Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://book.ru
Образовательная платформа ЮРАЙТ, https://urait.ru/
Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех» https://biblio.asu.edu.ru <i>Учётная запись образовательного портала АГУ</i>
Электронно-библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента» Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» является электронной библиотечной системой, предоставляющей доступ через Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретённым на основании прямых договоров с правообладателями. Каталог содержит более 15 000 наименований изданий. www.studentlibrary.ru <i>Регистрация с компьютеров АГУ</i>

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com <i>Имя пользователя: AstrGU</i> <i>Пароль: AstrGU</i>
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARK SQL НПО «Информ-систем» https://library.asu.edu.ru/catalog/
Электронный каталог «Научные журналы АГУ» https://journal.asu.edu.ru/
Корпоративный проект Ассоциации региональных библиотечных консорциумов (АРБИКОН) «Межрегиональная аналитическая роспись статей» (МАРС) – сводная база данных, содержащая полную аналитическую роспись 1800 названий журналов по разным отраслям знаний. Участники проекта предоставляют друг другу электронные копии отсканированных статей из книг, сборников, журналов, содержащихся в фондах их библиотек. http://mars.arbicon.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс. Содержится огромный массив справочной правовой информации, российское и региональное законодательство, судебную практику, финансовые и кадровые консультации, консультации для

<i>Наименование современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем</i>
бюджетных организаций, комментарии законодательства, формы документов, проекты нормативных правовых актов, международные правовые акты, правовые акты, технические нормы и правила. http://www.consultant.ru

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

При проведении текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине «Современные проблемы в агроинженерии» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины – последовательным достижением результатов освоения содержательно связанных между собой разделов, тем.

Таблица 6. Соответствие разделов, тем дисциплины (модуля), результатов обучения по дисциплине (модулю) и оценочных средств

Контролируемый раздел, тема дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1,2,3,4	УК-1, ОПК-1	Собеседование (зачет с оценкой)
5,6,7,8	УК-1, ОПК-1	Собеседование (экзамен)

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица 7. Показатели оценивания результатов обучения в виде знаний

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует глубокое знание теоретического материала, умение обоснованно излагать свои мысли по обсуждаемым вопросам, способность полно, правильно и аргументированно отвечать на вопросы, приводить примеры
4 «хорошо»	демонстрирует знание теоретического материала, его последовательное изложение, способность приводить примеры, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует неполное, фрагментарное знание теоретического материала, требующее наводящих вопросов преподавателя, допускает существенные ошибки в его изложении, затрудняется в приведении примеров и формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	демонстрирует существенные пробелы в знании теоретического материала, не способен его изложить и ответить на наводящие вопросы преподавателя, не может привести примеры

Таблица 8. Показатели оценивания результатов обучения в виде умений и владений

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает

	единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя
3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

7.3. Контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень вопросов и заданий, выносимых на зачет

(контролируемые разделы дисциплины – 1,2,3,4).

Вопросы и задания распределены по билетам. Каждый билет содержит 2 вопроса. Подготовка к собеседованию предполагает краткий письменный ответ на вопросы (представление схем, графиков, краткой характеристики и др.). Продолжительность подготовки 40 мин.

1. Основные направления повышения продуктивности мирового агросектора. Меры, принимаемые российским правительством, для поддержки отечественного АПК.
2. Определение агротехнологии. Важнейшие принципы проектирования агротехнологий.
3. Классификация агротехнологий по уровню интенсификации.
4. Основные требования, предъявляемые к агротехнологиям.
5. Роль агроинженерной сферы в производстве сельскохозяйственной продукции.
6. Характер производства сельскохозяйственной продукции в России. Состояние машинно-тракторного парка в отечественном АПК.
7. Принципы успешной технологической модернизации сельскохозяйственного производства. Основные проблемы технологической модернизации сельскохозяйственного производства в России.
8. Влияние способа организации использования техники на показатели эффективности производства сельхозпродукции.
9. Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве.
10. Направления машинно-технологической модернизации сельскохозяйственного производства в России.
11. Основные направления инновационного развития машинно-технологической модернизации сельского хозяйства.
12. Основные направления развития сельскохозяйственной техники и энергетики.
13. Основные принципы фирм-производителей при организации послепродажного обслуживания техники.
14. Основные области применения нанотехнологии при разработке новой сельскохозяйственной техники.
15. Основные области применения нанотехнологий в растениеводстве.
16. Основные принципы технологической модернизации производства масложировой продукции.
17. Основные направления модернизации современных технологий и технических средств очистки растительных масел.
18. Ресурсосберегающие технологии и технические средства переработки плодов и овощей.
19. Основные направления модернизации технологий и технических средств производства овощей и фруктов.
20. Прогрессивные методы и технических средств хранения сельскохозяйственной продукции.
21. Основные принципы модернизации технологий и технических средств в складах и хранилищах при переработке сельскохозяйственной продукции.
22. Основные направления вторичной переработки сельскохозяйственного сырья.
23. Основные признаки вторичных сырьевых ресурсов и отходов сельскохозяйственного производства.
24. Составляющие инфраструктуры энергетического обеспечения сельского хозяйства.
25. Топливо-энергетические ресурсы. Определение. Состав и структура.
26. Энергетическая эффективность. Определение.
27. Возобновляемые источники энергии, которые могут быть использованы в нашем регионе.
28. Определение альтернативных и возобновляемых источников энергии.
29. Низкопотенциальная энергия. Достоинства и недостатки использования.
30. Фотоэлектрическая энергия. Достоинства и недостатки использования.
31. Ветровая энергия. Достоинства и недостатки использования.
32. Сравните эффективность фотоэлектрические генераторов или солнечных концентраторов.
33. Энергоемкость производства продукции. Определение. Способы расчета.
34. Удельное энергопотребление на производство продукции. Определение. Способы расчета.

35. Основные факторы, влияющие на энергоемкость производства.
36. Направления снижения энергоемкости производства в растениеводстве.
37. Направления снижения энергоемкости производства в животноводстве.
38. Роль в энергосбережении автоматизации технологических процессов и управления сельскохозяйственным производством.
39. Энергоаудит. Определение. Этапы энергоаудита.

Перечень вопросов и заданий, выносимых на экзамен

(контролируемые разделы дисциплины –5,6,7,8).

Вопросы и задания распределены по билетам. Каждый билет содержит 2 вопроса. Подготовка к собеседованию предполагает краткий письменный ответ на вопросы (представление схем, графиков, краткой характеристики и др.). Продолжительность подготовки 40 мин.

1. Структура инженерно-технической системы сельского хозяйства.
2. Принципы построения инженерной службы.
3. Современное состояние машинно-тракторного парка АПК.
4. Структура ремонтно-обслуживающей базы АПК.
5. Структура организации инженерной службы хозяйства.
6. Материально-техническая база инженерной службы хозяйства. Состав, принципы комплектования.
7. Организационная структура инженерной службы МТС.
8. Региональная инженерно-техническая служба. Структура и задачи.
9. Цель и задачи организации рынка поддержанной техники.
10. Основные принципы организации, функционирования и развития рынка поддержанной техники.
11. Источники наполнения вторичного рынка сельскохозяйственной техники.
12. Стратегии технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники. Достоинства и недостатки.
13. Подсистемы и этапы реализации технологий точного земледелия.
14. Спутниковая навигация. Принцип функционирования. Области применения.
15. Автопилоты. Назначение, классификация.
16. Картирование урожайности. Назначение, принципы составления карт.
17. СУБД. Назначение, выполняемые задачи.
18. Экономическая эффективность точного земледелия. Дополнительные затраты в точном земледелии.
19. Основные способы автоматического управления сельскохозяйственными агрегатами.
20. Производственный процесс как объект управления. Особенности технологических процессов сельскохозяйственного производства
21. Критерии, используемые при исследовании производственных процессов.
22. Общие принципы системного подхода.
23. Моделирования производственных процессов в АПК.
24. Фундаментальных исследований по автоматизации сельскохозяйственного производства на современном этапе. Цели и задачи.
25. Основные виды экологической опасности при интенсивном ведении сельского хозяйства.
26. Экологические законы земледелия.
27. Воздействие сельскохозяйственной техники на окружающую среду.
28. Способы предотвращения переуплотнения почв в результате применения сельскохозяйственной техники.
29. Природопользование и рациональное природопользование. Определение и характеристика.
30. Принципы рационального природопользования.
31. Меры по охране окружающей среды в процессе сельскохозяйственного производства.
- Классификация и область применения.
32. Инженерно-экологические природозащитные мероприятия. Характеристика и область применения.
33. Организационно-технические природозащитные мероприятия. Характеристика и область применения.
34. Технологические природоохранные мероприятия. Характеристика и область применения.
35. Малоотходная и безотходная технологии. Определение, характеристика и область применения.
36. Роль малоотходных сельскохозяйственных технологий в ресурсо- и энергосбережении.
37. Основные принципы перехода сельского хозяйства на малоотходное производство,
38. Главные направления создания мало- и безотходных производств, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов.
39. Агроландшафт и адаптивно-ландшафтная система земледелия.
40. Основные принципы формирования адаптивных ландшафтно-экологических систем.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий				
1	Задание закрытого типа	Увеличение вместимости бункера свеклоуборочного комбайна приводит к а) уменьшению скорости движения б) увеличению скорости движения в) повышению производительности г) уменьшению производительности	в	1
2		Аналог действительной системы, который может быть создан и исследован до построения самой системы называется а) объектом б) структурой в) моделью г) подсистемой	в	1
3		Нанотехнологии рассматривают частицы 1размером а) менее 0,001 мкм б) от 0,001 до 0,01 мкм в) от 0,01 до 0,1мкм	а	
4		Сколько уровней обследования предусматривает методика энергоаудита а) 1 б) 2 в) 3 г) 4	в	1
5		Категории технологий, ориентированные на использование естественного плодородия почв без применения удобрений и других химических средств или с ограниченным их использованием, называется: а) нормальной б) экстенсивной в) традиционной г) экологичной	б	1
1	Задание открытого типа	Определение агротехнологии. Важнейшие принципы проектирования	Агротехнология - последовательность выполнения технологических операций при возделывании сельскохозяйственных культур с	15...18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		агротехнологий.	набором технических средств для ее реализации. Важнейшие принципы проектирования агротехнологий включают: - альтернативность, возможности выбора; - адаптацию к природным условиям на основе агроэкологической оценки земель, различным уровням интенсификации производства на основе технологических нормативов, хозяйственным укладам; - динамический подход к созданию агроценозов и управлению ими путем последовательного устранения лимитирующих условий; - формирование пакетов агротехнологий с учетом системных связей, выявляемых в многофакторных полевых экспериментах; - открытость новейшим достижениям научно-технического прогресса; - преемственность. Методология формирования агротехнологий заключается в последовательном преодолении факторов, лимитирующих урожайность культуры и качество продукции. Их количество зависит от сложности экологической обстановки и уровня планируемой урожайности. Тем самым в значительной мере определяется и содержание агротехнологий.	
2		Классификация агротехнологий по уровню интенсификации.	По критерию интенсивности различают четыре категории технологий . 1) экстенсивные, ориентированные на использование естественного плодородия почв без применения удобрений и других химических средств или с ограниченным их использованием; 2) нормальные, обеспеченные минеральными удобрениями и пестицидами в том минимальном количестве, которое позволяет осваивать почвозащитные системы земледелия, поддерживать средний уровень окультуренности почв, устранять дефицит элементов минерального питания и давать удовлетворительное качество	15...18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			продукции. Эти технологии используются для пластичных сортов зерновых; 3) интенсивные, рассчитанные на получение планируемого урожая высокого качества в системе непрерывного управления производственным процессом сельскохозяйственной культуры, обеспечивающие оптимальное минеральное питание растений и защиту от вредных организмов и полегания. Интенсивные технологии предполагают применение интенсивных сортов и создание условий для более полной реализации их биологического потенциала. Эти технологии, рассчитанные, например, на 40–50 ц/га озимой пшеницы высокого качества, могут быть реализованы с использованием отечественной серийной техники, сортов, удобрений и импортных пестицидов; 4) высокоинтенсивные, рассчитанные на достижение урожайности культуры, близкой к ее биологическому потенциалу, с заданным качеством продукции с помощью достижений научно-технического прогресса при минимальных экологических рисках. Они относятся к категории так называемого точного земледелия с использованием прецизионной техники, современных препаратов, информационных технологий. Высокоинтенсивные, или высокие, технологии являют собой качественный скачок и в создании сортов, и в подготовке почвы, и в насыщении технологическими операциями ухода за посевами.	
3		Мировые тенденции в сельскохозяйственном производстве.	На основе анализа и оценки представленных на выставках инновационных решений можно сформулировать следующие стратегические цели и тенденции развития агротехнологий и техники. 1. Увеличение производства сельхозпродукции, повышение продуктивности полей и ферм. 2. Повышение производительности труда с меньшими затратами за счет.	15...18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			3. Внедрение высокоточных технологий, позволяющих значительно увеличить продуктивность и ресурсосбережение полей и ферм. 4. Ресурсосбережение (сокращение затрат на топливо, посевной материал, удобрения, пестициды и др.). 5. Увеличение энергонасыщенности и энергообеспечения на 1 га. 6. Повышение технического уровня, качества и надежности техники. 7. Обеспечение экологической безопасности (защита почв и окружающей среды). 8. Создание комфортных и безопасных условий труда. 9. Широкое применение агроинформатики, электроники, интеллектуальных, автоматизированных и роботизированных систем. 10. Применение альтернативных источников энергии. 11. Новые технологии обслуживания и ремонта техники и оборудования. 12. Повышение профессионализма кадров.	
4		Принципы успешной технологической модернизации сельскохозяйственного производства.	Базовый принцип успешной технологической модернизации сельскохозяйственного производства заключается в обязательном внедрении в производственный процесс только трехциклических (интенсивных) технологий, которые включают в себя третий цикл - комплекс операций по управлению производственным процессом. Трехциклические (интенсивные) технологии позволяют сделать сельхозпроизводство экономически управляемым с учетом интересов товаропроизводителей. К принципам успешной технологической модернизации сельскохозяйственного производства можно отнести: - применение ресурсосберегающих технологий; - привлечение современных, менее энергоемких технологий в растениеводстве и животноводстве; - оптимизация затрат материально-	15-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			технических ресурсов, при которой рост рентабельности можно обеспечить не путем механического сокращения, экономии используемых ресурсов, а только на базе повышения эффективности их использования, достижения большего КПД; - замещение дефицитных энергоресурсов более дешевыми и доступными видами, применение энергии солнца, ветра, теплоты геотермальных вод, энергии приливов и отливов, отходов сельскохозяйственного производства для получения биогаза; - рациональное использование такого ресурса, как блок амортизационных затрат производства, которые позволят обновить техническую базу отрасли (рост амортизации активных фондов в себестоимости продукции до 10–11% - стимулирующий фактор роста производительности, а с ним и рентабельности труда); - введение в производство новых знаний, высокими профессиональными качествами работников, новыми формами подготовки кадров, оснащением эффективных работников новыми технологиями и техникой; - привлечение в производство квалифицированного труда, обеспечивающего резкий рост производительности при более высокой зарплате, но с меньшей ее долей в структуре себестоимости продукции; - реформирование инженерной службы сельхозпредприятий; - отработка эффективных технологий восстановления работоспособности машин; - производство и применение более надежной и экономичной техники.	
5		Энергоемкость производства продукции. Определение. Способы расчета.	Одним из показателей, связывающих электропотребление и объемы выпускаемой продукции, является энергоемкость. Энергоемкость производства продукции E_z - расход энергии по всему предприятию на единицу выпущенной продукции данного вида.	15-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			$E_z = W_z / Q$, где W_z - затраты энергии по всему предприятию, приходящиеся на выпуск данного вида продукции; Q - количество произведенной продукции данного вида. Энергоемкость рассчитывается исходя из показаний счетчиков энергии и топлива, установленных на более высоком уровне. Она учитывает расход энергии не только в производстве (цех, ферма, поле), но и для всех предыдущих и последующих этапов технологического процесса и управления при выпуске данного вида продукта: затраты воды, тепла, удобрений, транспортных, социальных и иных расходов энергии. Удельный расход энергии на выпуск продукции E_y - расход энергии на единицу выпущенной продукции данного вида, затраченной непосредственно на ее производство на линии, ферме, в цехе, поле и т.д.: $E_y = W_y / Q$, где W_y - затраты энергии по конкретному производству, приходящиеся на выпуск данного вида продукции. Удельный расход энергии рассчитывается исходя из показаний счетчиков энергии (воды, жидководородного топлива, газа, электроэнергии и т.п.), установленных непосредственно на конкретном производстве, линии, в цехе. Энергоемкость характеризует энергопотребление предприятия как сложившейся системы, где существуют определенные взаимосвязи между различными производствами.	

ОПК-1. Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации				
1	Задание закрытого типа	Экологические законы земледелия, в соответствии с которым недостаточная дозировка одного фактора снижает положительное действие всех других, называется законом	лимитирующего фактора	2

2		Использование мобильных энергетических средств (автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных машин) приводит к следующим отрицательным последствиям а) химическое и акустическое загрязнение атмосферы б) вынос почвы с поля недостаточно очищенных корне- и клубнеплодов в) загрязнение воды и почвы болезнетворными организмами	а	2
3		В рациональном природопользовании и охране окружающей среды в АПК правило, которое заключается в необходимости строгого учета местных условий при охране и использовании каждого из природных ресурсов, называется правилом _____	<u>региональности</u>	2
4		Исходными материалами экологической экспертизы являются данные (выберите 3 позиции) а) геологические б) гидрогеологические в) генетические г) механические	а, б, в	2
5		В перечень важнейших экологических законов земледелия относится а) закон Ньютона б) закон Ома в) закон лимитирующего фактора г) закон нормального распределения	в	1
1	Задание открытого типа	Структура организации инженерной службы хозяйства.	Инженерная служба коллективных хозяйств состоит из двух блоков. Основной блок - производственные первичные подразделения отделений, бригад, обеспечивающие выполнение технологических процессов производства продукции и связанные с использованием машин, полевых и стационарных агрегатов. Вспомогательный блок - участки производственного и социально-бытового сервиса, обеспечивающие	15...18

			работу первичных трудовых коллективов. Блок инженерной службы, как правило, размещен в центральной усадьбе хозяйства и производственных подразделениях. Функции блоков инженерной службы - выполнение механизированных работ с использованием машинно-тракторного парка в полеводстве и животноводстве, различные виды грузоперевозок с использованием автомобилей, техническое обслуживание и ремонт машин, обслуживание оборудования перерабатывающих предприятий, материально-техническое обеспечение собственных производственных потребностей, эксплуатация энергетического оборудования и поддержание на должном уровне его работоспособности, маркетинг и мониторинг в сфере технического сервиса Низкое качество ремонта, особенно дорогостоящей высокопроизводительной техники, приводит к значительным затратам на поддержание машин и оборудования в работоспособном состоянии, простоям техники и увеличению себестоимости сельхозпродукции. Поэтому, приобретая новые машины, необходимо предварительно определить оптимальную схему организации технического сервиса: 1) укреплять имеющуюся или создавать новую ремонтно-обслуживающую базу, вести обучение специалистов инженерной службы для технической эксплуатации; 2) планировать фирменный технический сервис приобретаемой техники; 3) планировать проведение ТО и текущего ремонта своим силами, а капитальный ремонт сложных агрегатов (двигатель, коробка передач и др.) в дилерских центрах.	
2		Цель и задачи организации рынка подержанной техники.	Формирование вторичного рынка сельскохозяйственной техники, поддержание энергетических параметров парка машин имеющейся и постоянно модернизируемой техникой является альтернативой полного обновления парка машин новыми образцами. Модернизация сельского	15...18

			хозяйства невозможна без эффективного вторичного рынка техники, необходимость которого диктуется высокой степенью экономической дифференциации сельхозтоваропроизводителей. Мировой опыт вторичного рынка подтверждает экономическую выгоду многократной перемены владельцев в процессе жизненного цикла машин. Как показывают расчеты, развитие вторичного рынка техники в современном российском сельском хозяйстве позволяет: - ускоренно наращивать парк машин в связи с ростом объемов работ в процессе модернизации отрасли; - поддерживать достаточный энергетический ресурс техники у сельхозтоваропроизводителей (СХТП) с низкими технологическими и финансовыми параметрами. Концепция развития отечественного вторичного рынка сельхозтехники включает три базовых положения: - институциональные преобразования с созданием структуры для построения эффективной рыночной среды и производственного аппарата в целях формирования рынка и функционирования парка вторичной техники; - определение участия государства в этом процессе и разработка мер его вовлечения; - создание стимулирующего механизма логистики вторичной техники и достижение экономической эффективности модернизации машин.	
3		Производственный процесс как объект управления. Особенности технологических процессов сельскохозяйственного производства	Производственные процессы сельского хозяйства относятся к сложным объектам управления, т. е. характеризуются большим числом контролируемых и управляемых параметров и действием многочисленных возмущений, влияющих на эффективность выполнения этих процессов. Поэтому в этих процессах широко используются высокоточные технологии, базирующиеся на автоматическом управлении процессами. Технологические процессы сельскохозяйственного производства характеризуют существенные особенности:	15...18

			1) поточность. Потоки равны по закономерностям и структуре (материалы, энергия, биологические объекты ит. д.), и у них есть общие свойства: возможность коммутировать, накапливать, менять интенсивность потока; 2) цикличность. Технологический процесс имеет суточный или годовой цикл; 3) единство цели управления. Технологический процесс представляет собой единое целое, и нарушение в одном звене приводит к нарушению всего цикла. Потеря продукции в результате нарушения хода технологического процесса, как правило, не может быть компенсирована; 4) разнообразие частей. Технологический процесс объединяет значительное число поточных линий (на животноводческом комплексе - от 6 до 10). Следствие - большой объем информации и сложность выработки оптимального алгоритма управления; 5) плохая подготовленность к автоматизации, вызванная значительным рассредоточением объектов, тяжелыми условиями работы и низкой квалификацией персонала. Это общие особенности широкого круга технологических процессов, что делает возможной разработку однотипных систем управления. Решения по управлению технологическим процессом принимаются с учетом распорядка дня, режимов работы, организационных особенностей.	
4		Воздействие сельскохозяйственной техники на окружающую среду.	Технологии выращивания сельскохозяйственных культур основаны на многократном воздействии ходовых устройств машинно-тракторных агрегатов на почву, в результате чего происходит значительное переуплотнение почвы, распространяющееся на глубину до 100см, а машинные «следы» покрывают до 80% поля. Под влиянием тяжелой техники, плотность почвы возросла к настоящему времени на 20–40%. Отрицательными	15...18

			последствиями воздействия на пашню ходовых систем и рабочих органов почвообрабатывающих орудий являются также угнетение активности почвенных микроорганизмов, нарушение структуры почвы, снос измельченных техникой почвенных частиц водой и ветром, т. е. машинная деградация почвы. С одной стороны, широкомасштабное использование техники в сельском хозяйстве способствует росту производительности и эффективности труда, с другой оно сопряжено с отрицательными последствиями, исключение и минимизация которых является одной из насущных задач экологизации сельскохозяйственных технологий. Использование мобильных энергетических средств (автомобилей, тракторов, самоходных сельскохозяйственных машин) вызывает: - химическое, механическое и акустическое загрязнение атмосферы; - загрязнение окружающей среды жидкими нефтепродуктами; - уничтожение плодородного слоя почвы, понижение уровня грунтовых вод, разрушение природных экосистем; - развитие водной, ветровой и технической эрозии; - образование плужной подошвы и связанные с этим последствия; - загрязнение воды и почвы химическими веществами и болезнетворными организмами; - вынос земли с поля Современная техника загрязняет окружающую среду, том числе и почву, что связано с использованием нефтепродуктов в качестве топлива. Основными потребителями жидкого топлива в отрасли являются тракторы, автомобили, комбайны. Выбросы отработанных газов из низко расположенных выхлопных труб, загрязняющих приземный слой воздуха, вызывают такое загрязнение, которое можно сравнить с воздействием на атмосферу крупных промышленных предприятий, к тому же отработанные газы высокотоксичны.	
5		Главные направления создания мало- и безотходных	В качестве главных направлений создания мало- и безотходных	15...18

		производств, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов	производств, связанных с охраной окружающей среды и рациональным освоением природных ресурсов, необходимо выделить: 1) комплексное использование сырьевых и энергетических ресурсов; 2) усовершенствование существующих и разработку принципиально новых технологических процессов и производств и соответствующего оборудования; 3) внедрение водо- и газооборотных циклов; 4) использование отходов одних производств в качестве сырья для других и создание безотходных производств. При этом необходимо соблюдать важные требования: 1) минимизация числа технологических операций в любом производственном процессе, поскольку на каждой из них образуются отходы и теряется сырье; 2) применение непрерывных процессов, позволяющих наиболее эффективно использовать сырье и энергию; 3) оптимальное увеличение мощности производственных агрегатов; 4) интенсификация оптимизации и автоматизации производственных процессов; 5) сочетание энергетики с технологией, основанное на том, что выделяющаяся в различных технологических процессах теплота должна быть использована, что позволит полнее употребить энергию химических превращений, сэкономить энергоресурсы и сырье и снизить тепловую нагрузку на окружающую среду; 6) кооперирование предприятий различных отраслей сельскохозяйственного и промышленного производства.	
--	--	--	---	--

Полный комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) (фонд оценочных средств) хранится в электронном виде на кафедре, утверждающей рабочую программу дисциплины (модуля), и в Центре мониторинга и аудита качества обучения.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Текущий контроль успеваемости, виды промежуточной аттестаций знаний по дисциплине (модулю) и аттестация по итогам освоения дисциплины (модуля), осуществляется с использованием и в форме следующих оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Форма проведения
1	Доклад, сообщение	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы	письменно/ устно
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	письменно/ устно

В системе контроля используется балльно-рейтинговая система (БАРС). Механизм получения оценки определяется технологической картой рейтинговых баллов по учебному курсу

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине (модулю)

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/ баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1	Ответ на занятия	12 /2	24	по расписанию
2	Доклад (сообщение) по теме самостоятельного обучения	16 баллов за доклад	16	по расписанию
Всего			40	
Блок бонусов				
3	Посещение занятий	0,5 балла за занятие	5	по расписанию
4	Активность студента на занятии	1 балл за занятие	5	
Всего			10	
Дополнительный блок				
7	Зачет с оценкой/ Экзамен		50	по расписанию
Всего			50	
ИТОГО			100	

Таблица 11 – Система штрафов (для одного занятия)

Показатель	Балл
Неготовность к занятию	- 2
Пропуск занятия без уважительной причины	- 2

Таблица 12 – Шкала перевода рейтинговых баллов в итоговую оценку за семестр по дисциплине (модулю)

Сумма баллов	Оценка по 4-балльной шкале
90–100	5 (отлично)
85–89	4 (хорошо)
75–84	
70–74	
65–69	
60–64	3 (удовлетворительно)
Ниже 60	2 (неудовлетворительно)

При реализации дисциплины (модуля) в зависимости от уровня подготовленности обучающихся могут быть использованы иные формы, методы контроля и оценочные средства, исходя из конкретной ситуации.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Основная литература

1. Инновационные проекты в агроинженерии [Электронный ресурс] : учеб. пособ. / С.А. Давыдова, О.Н. Беспалова, В.Н. Руденко, М.Е. Чаплыгин. - Астрахань : Астраханский ун-т, 2017. - CD-ROM (154 с.). - (М-во образования и науки РФ. АГУ). - ISBN 978-5-9926-1006-2.

2. Жевора, Ю. И. Оптимизация инновационной производственной инфраструктуры технического сервиса машин : учебное пособие / Ю. И. Жевора, Н. П. Доронина - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2015. - 216 с. - ISBN 978-5-9596-1116-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785959611163.html>

3. Современные проблемы науки и производства в агроинженерии/ Под.ред. А.И. Завражнова. – Изд-во «Лань», 2013. – 496с. (5 экз.)

8.2. Дополнительная литература

1. Агротехнологии: Учебник / В.А.Кирюшин, С.В.Кирюшин. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 464с.: ил. (5 экз.)

8.3. Интернет-ресурсы, необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) ООО «Политехресурс» «Консультант студента»: www.studentlibrary.ru.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины (модуля) методической концепцией преподавания предусмотрено использование:

- презентаций, видеоматериалов, показывающих технологический процесс и оборудование для обеспечения производства сельскохозяйственной продукции;
- макетов и натуральных образцов узлов технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.

Предусмотрено использование:

- аудиторий, оборудованных доской и мультимедийным оборудованием;
- специальных лабораторий, оснащенных плакатами, макетами и натурными образцами узлов тракторов, комбайнов и других машин и оборудования.

10. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Рабочая программа дисциплины (модуля) при необходимости может быть адаптирована для обучения (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий) лиц с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов. Для этого требуется заявление обучающихся, являющихся лицами с ограниченными возможностями здоровья, инвалидами, или их законных представителей и рекомендации психолого-медико-педагогической комиссии. При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья учитываются их индивидуальные психофизические особенности. Обучение инвалидов осуществляется также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).

Для лиц с нарушением слуха возможно предоставление учебной информации в визуальной форме (краткий конспект лекций; тексты заданий, напечатанные увеличенным шрифтом), на аудиторных занятиях допускается присутствие ассистента, а также сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков. Текущий контроль успеваемости осуществляется в письменной форме: обучающийся письменно отвечает на вопросы, письменно выполняет практические задания. Доклад (реферат) также может быть представлен в письменной форме, при этом требования к содержанию остаются теми же, а требования к качеству изложения материала (понятность, качество речи, взаимодействие с аудиторией и т. д.) заменяются на соответствующие требования, предъявляемые к письменным работам (качество оформления текста и списка литературы, грамотность, наличие иллюстрационных материалов и т. д.). Промежуточная аттестация для лиц с нарушениями слуха проводится в письменной форме, при этом используются общие критерии оценивания. При необходимости время подготовки к ответу может быть увеличено.

Для лиц с нарушением зрения допускается аудиальное предоставление информации, а также использование на аудиторных занятиях звукозаписывающих устройств (диктофонов и т. д.). Допускается присутствие на занятиях ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь. Текущий контроль успеваемости осуществляется в устной форме. При проведении промежуточной аттестации для лиц с нарушением зрения тестирование может быть заменено на устное собеседование по вопросам.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, на аудиторных занятиях, а также при проведении процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации могут быть предоставлены необходимые технические средства (персональный компьютер, ноутбук или другой гаджет); допускается присутствие ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь (занять рабочее место, передвигаться по аудитории, прочитать задание, оформить ответ, общаться с преподавателем).