

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

_____ В.Н.Руденко

«6» июня 2024г.

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
агротехнологий

_____ А.С.Бабакова

«6» июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Современные технологии и технические средства в растениеводстве
(наименование)

Составитель(-и)

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

Направление подготовки

35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) ОПОП

**Технологии и технические системы в
агропромышленном комплексе**

Квалификация (степень)

магистр

Форма обучения

очная

Год приема

2023

Курс

2

Семестр

3

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целями освоения дисциплины «Современные технологии и технические средства в растениеводстве» является получение знаний о новейших технологических принципах и приемах производства продукции растениеводства для получения продукта высокого качества.

1.2 Задачи освоения дисциплины:

- знать характеристики перспективных технологий растениеводства, разрабатываемых в России и зарубежных странах;
- знать базовые теоретические принципы, лежащих в основе перспективных технологий растениеводства;
- получение навыков оценки новейших технологий растениеводства и перспективами их внедрения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина «Современные технологии и технические средства в растениеводстве» относится к элективной части дисциплин.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания, умения, навыки, формируемые предшествующими учебными дисциплинами: «Современные проблемы в агроинженерии»; «Автоматизированные технические системы в агропромышленном комплексе»; «Цифровые технологии в агропромышленном комплексе».

Знания:

- общие закономерности развития технологических процессов, машин и оборудования для производства сельскохозяйственной продукции;
- принципы оценки автоматизированных технических систем, применяемых для реализации технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;

Умения:

- проводить поиск проблем и решений эффективной эксплуатации машин и оборудования, применения электронных средств и информационных технологий;
- проводить оценку применения цифровых технологий в агропромышленном комплексе.

Навыки и (или) опыт деятельности:

- выбора машин и оборудования для реализации технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции;
- проведения оценки эффективности использования тракторов, сельскохозяйственных машин и оборудования;
- поиска и оценки информации об основных тенденциях развития технологических процессов для производства сельскохозяйственной техники.

2.3. Последующие учебные дисциплины (модули) и (или) практики, для которых необходимы знания, умения, навыки, формируемые данной учебной дисциплиной (модулем): «Проектирование технических систем для агропромышленного комплекса», Выпускная квалификационная работа.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

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): -
- б) общепрофессиональных (ОПК): -
- в) профессиональных (ПК):
 - способность разрабатывать технологии использования инновационных технических, мехатронных и робототехнических систем на предприятиях агропромышленного комплекса (ПК-2).

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-2. Способность разрабатывать технологии использования инновационных технических систем на предприятиях агропромышленного комплекса	ИПК-2.1.1 . Осуществляет анализ имеющихся технологий производства и переработки сельскохозяйственной продукции с учетом применения инновационных разработок	ИПК-2.2.1. Формирует задачи, определяет выходные параметры применения инновационных разработок при производстве и переработке сельскохозяйственной продукции	ИПК-2.3.1. Разрабатывает технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции с учетом применения инновационных разработок

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, в том числе 20 часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 10 часов – лекции, 10 часов – практические, семинарские занятия) и 88 часов – на самостоятельную работу обучающихся:

Таблица 2 - Структура и содержание дисциплины (модуля)

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа (в часах)			Самостоят. работа		Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)
			Л	ЛР	ПЗ	КР	СР	
Тема 1. Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе.	3		2		2		22	Выполнение практического задания
Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации в растениеводстве	3		2		2		22	Выполнение практического задания
Тема 3. Принципы технологической модернизации производства растениеводческой продукции.	3		4		4		22	Доклад (сообщение)
Тема 4. Интегрированная основа технологизации, обеспечивающая сокращение издержек	3		2		2		22	ЗАЧЕТ
ИТОГО			10		10		88	

Примечание: Л – лекция; ПЗ – практическое занятие, семинар; ЛР – лабораторная работа; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа.

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

Темы, разделы дисциплины	Кол-во часов	Код компетенции	
		ПК-2	общее количество компетенций
Тема 1. Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе.	26	+	1
Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации в растениеводстве	26	+	1
Тема 3. Принципы технологической модернизации производства растениеводческой продукции.	30	+	1

Тема 4. Интегрированная основа технологизации, обеспечивающая сокращение издержек	26	+	1
Итого	108		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Развитие сельскохозяйственного производства в России на современном этапе. Стратегические направления повышения продуктивности мирового и отечественного сельскохозяйственного производства. Агротехнологии и принципы их формирования. Нормальные, интенсивные и высокоинтенсивные технологии. Техническое оснащение сельхозпроизводства.

Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации в растениеводстве. Способы повышения продуктивности полей. Направления повышение производительности труда. Внедрение высокоточных технологий. Применение агроинформатики, электроники.

Тема 3. Принципы технологической модернизации производства растениеводческой продукции. Почвозащитные энергосберегающие технологии. Новая ресурсосберегающая техника. Ресурсосбережение при защите растений от вредителей, болезней и сорняков

Тема 4. Интегрированная основа технологизации, обеспечивающая сокращение издержек. 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. Глобальные системы позиционирования. Проблемы автоматизации и роботизации мобильной сельскохозяйственной техники.

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. Практическое занятие является важнейшей формой усвоения знаний. Важным фактором результативности данного вида занятий, его высокой эффективности является процесс подготовки.

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер раздела (темы)	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Особенности производства растениеводческой продукции в условиях орошения	22	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к практическому занятию
2	Основные направления технологической модернизации производства овощей и фруктов	22	Сообщение (доклад, презентация)
3	Использование информационных технологий для повышения экономической	22	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка

	эффективности производства продукции растениеводства		к практическому занятию
4	Направления снижения энергоёмкости производства в растениеводстве	22	Изучение и конспектирование учебной литературы, подготовка к практическому занятию Подготовка к зачету

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 компетентного 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 в России на современном этапе.	Обзорная лекция	Тематические дискуссии	Не предусмотрено
Тема 2. Тенденции машинно-технологической модернизации в растениеводстве	Лекция-диалог	Анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 3. Принципы технологической модернизации производства растениеводческой продукции.	Лекция-диалог	Анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 4. Интегрированная основа технологизации – обеспечивающим сокращение издержек	Лекция-диалог	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

При реализации различных видов учебной и внеучебной работы используются следующие 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 доступа: http://www.microsoft.com/en-	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
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.

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 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 (модулю) «Современные технологии и технические средства в растениеводстве» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе Настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин (модулей) и прохождением практик, а в процессе освоения дисциплины (модуля) – 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 дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1,2,3,4	ПК-2	Собеседование (зачет с оценкой)

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 аргументировано 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	не способен правильно выполнить задание

«неудовлетворительно»	
------------------------------	--

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. Классифиция агротехнологий по уровню интенсификации.
4. Основные требования, предъявляемые к агротехнологиям.
5. Характер производства продукции растениеводства в России. Основные направления развития.
6. Мировые тенденции в производстве продукции растениеводства.
7. Принцип построения энергосберегающих почвозащитных технологий.
8. Принципы технологий сберегающего земледелия (нулевой и минимальной обработки почвы)
9. Ресурсосберегающие технологии для возделывания зерновых культур.
10. Ресурсосберегающие технологии для возделывания пропашных культур.
11. Ресурсосберегающие технологии для возделывания зерновых культур.
12. Ресурсосберегающие технологии для возделывания овощных культур.
13. Основные характеристики современных тракторов.
14. Современные технические средства для глубокой обработки почвы.
15. Современные технические средства для поверхностной обработки почвы.
16. Современные технические средства для посева зерновых культур.
17. Современные технические средства для посева пропашных культур.
18. Современные технические средства для посева овощных культур.
19. Современные технические средства для химической обработки растений.
20. Современные технические средства для внесения удобрений.
21. Современные технические средства для уборки зерновых культур.
22. Современные технические средства для уборки картофеля.
23. Современные технические средства для уборки овощей.
24. Основные направления инновационного развития машинно-технологической модернизации сельского хозяйства.
25. Электронные средства контроля и управления производством растениеводческой продукции.

Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-2. Способность разрабатывать технологии использования инновационных технических систем на предприятиях агропромышленного комплекса				
1	Задание закрытого типа	Роботы, которые могут самостоятельно в большей или меньшей степени ориентироваться в нестрого определенной обстановке, приспособливаясь к ней, называются а) интеллектными; б) адаптивными; в) программными; г) цикловыми.	б	2
2		Для чего служат рабочие	в	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		органы манипуляторов: а) для расширения рабочего пространства робота; б) для получения возможности управления роботом; в) для непосредственного взаимодействия с объектами внешней среды; г) для перемещения робота в пространстве		
3		Для дифференциальной обработки поля необходимо: а) использовать трактор, оснащенный GPS б) использовать трактор, оснащенный лазерным указателем в) использовать трактор, оснащенный GPS и специальную сельскохозяйственную машину	в	2
4		Датчик текущей урожайности устанавливают на комбайн для получения информации а) о заполнении бункера б) о расходе топлива в) для определения потерь г) для оценивания поля	г	2
5		Степень удаления сорняков в полевых условиях современными робототехническими системами составляет а) до 80% б) от 80 до 90% в) свыше 90%	в	2
1	Задание открытого типа	Современные технические средства для внесения удобрений	При поверхностном внесении твердых минеральных удобрений прослеживается тенденция преимущественного развития центробежных разбрасывателей удобрений, конструкция которых в наибольшей степени отвечает современным требованиям. Их совершенствование идет в направлении повышения производительности за счет увеличения основных технических параметров (скорости, ширины захвата и вместимости бункера) и использования средств электронного контроля и управления, надежности благодаря использованию более прочных коррозионно-стойких материалов,	12...18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>совершенствованию компоновочных схем и отдельных элементов конструкции, равномерности распределения удобрений по ширине захвата и более точному дифференцированному дозированию на каждом конкретном участке. Качество внесения удобрений, определяющее урожайность сельскохозяйственных культур, зависит от ряда факторов, основными из которых являются частота вращения распределяющих дисков; количество и форма лопаток, установленных на диске, угол их установки, место подачи удобрений на диск, изменение угла наклона диска к горизонту и направление вращения и формы дисков; увеличение числа потоков удобрений, поступающих на распределяющие диски; предварительная раскрутка потока удобрений, поступающих на диск; выбор и поддержание оптимального перекрытия смежных проходов агрегата; обеспечение стабильности подачи массы удобрений на распределяющие диски. Настройка на дозу внесения осуществляется для каждого вида удобрений с учетом его физико-механических свойств (влажность, гранулометрический состав), агрохимических характеристик (содержание действующего вещества)</p>	
2		Современные технические средства для посева зерновых культур.	<p>Резервом повышения урожайности и снижения себестоимости производства этих культур является широкое применение комбинированных почвообрабатывающе-посевных машин и орудий модульного построения. Одним из основных требований к проведению посева семян является качественная подготовка почвы (формирование ровной поверхности поля, равномерной глубины обработки, заданной структуры почвы, качественной заделки удобрений, а также полное уничтожение сорняков).</p>	12...18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>Этим требованиям удовлетворяют многофункциональные посевные комплексы. Управление системой высева и контроль всевозможных параметров осуществляются через бортовой компьютер (рис. 2.3.2). Автоматизированная система позволяет контролировать норму высева семян, удобрений, количество обработанных гектаров, скорость трактора, обороты турбины, загрузку бункера. Помимо контроля параметров монитор способен оповещать водителя о неисправности системы бункера. Прослеживается тенденция оснащения сеялок компьютерным оборудованием. На дисплей, помещенный в кабине трактора, поступает информация о скорости агрегата, засеянной площади, количестве высеянных семян, среднем расстоянии между ними и др. Продолжается дальнейшее развитие бортовых компьютеров для управления работой сеялок точного высева.</p>	
3		Современные технические средства для химической обработки растений	<p>В конструкции современных опрыскивателей сохраняются тенденции увеличения производительности, ширины захвата и вместимости рабочих баков, улучшения качественных показателей работы машин, совершенствования основных узлов и оборудования с целью повышения работы машин и уменьшения экологической нагрузки на окружающую среду, использования различных средств автоматизации, а также расширения номенклатуры машин, оснащенных специальным оборудованием для применения их в системе точного земледелия. Вместимость рабочего бака и ширина захвата штангового рабочего органа опрыскивателей</p>	12...18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>составляют соответственно: навесные — 1200-1500 л, 10-24 м, прицепные — 2500-4900 л, 16-38 м, самоходные — 2500-6000 л, 16-42 м.</p> <p>Рамы машин выполнены из высококачественных стальных профилей и алюминия, что облегчает несущие элементы конструкции и уменьшает массу машины.</p> <p>Особые требования предъявляются к распылителям, используемым в конструкции штанговых опрыскивателей. Они должны обеспечивать качественное опрыскивание всей поверхности растений с минимальными потерями.</p> <p>Составлен перечень моделей распылителей, включающий в себя 141 наименование, с разбивкой на классы сокращения потерь раствора ядохимикатов. Согласно ему 68 наименований распылителей обеспечивают снижение потерь до 50% (например, турбопенные), 51 модификация позволяет сократить потери на 75 и 22 модели — на 90% (например, распылители для ленточного опрыскивания и инжекторные).</p>	
4		Современные технические средства для уборки зерновых культур	<p>Основными тенденциями в развитии и совершенствовании зерноуборочных комбайнов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • постоянное увеличение производительности комбайнов и мощности их двигателей; • сокращение до минимума потерь и повреждений зерна; • обеспечение устойчивости протекания технологического процесса уборки в различных агротехнических и климатических условиях; • повышение комфортабельности и безопасности эксплуатации; • снижение отрицательного воздействия на почву путем 	12...18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			<p>уменьшения удельного давления колес машин на почву, а также внедрения привода на все колеса;</p> <ul style="list-style-type: none"> • широкое применение современных систем управления и контроля технологических процессов на базе электронных вычислительных устройств, вплоть до спутниковых систем определения координат машины для подсчета убранных площадей и средней урожайности отдельных участков полей. <p>Повышение производительности комбайнов традиционных конструкций достигается путем увеличения размеров жаток, обмолачивающих устройств, сепарирующих органов, мощности двигателей.</p> 	
5		Ресурсосберегающие технологии для возделывания овощных культур.	<p>Разработка новой техники для производства картофеля, овощей и других корнеплодов определяется постоянно растущими требованиями получения экологически чистой продукции, по возможности с минимальными повреждениями и пригодной для длительного хранения.</p> <p>Современные мощные тракторы дают возможность нарезать три гребня за один проход агрегата и применять шестирядные сажалки. При посадке картофеля в подготовленную почву эти сажалки одновременно формируют высокий гребень, в результате отпадает необходимость дальнейшего окучивания.</p> <p>При машинной уборке картофеля и овощей широко используется послеуборочная обработка убранных продуктов на стационарных пунктах и линиях. С целью повышения товарных качеств обрабатываемой продукции многими фирмами производятся машины различной производительности для мойки</p>	12...18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			клубней и корнеплодов, щеточные машины для «сухой мойки». Эти машины встраиваются в линии для товарной обработки продукции.	

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. Механизм получения оценки определяется технологической картой рейтинговых баллов по учебному курсу

Таблица 10 – Технологическая карта рейтинговых баллов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые мероприятия	Количество мероприятий/баллы	Максимальное количество баллов	Срок предоставления
Основной блок				
1	Выполнение практического задания	6 баллов за работу	24	по расписанию
2	Доклад (сообщение) по теме самостоятельного обучения	20 баллов за доклад	20	по расписанию
Всего			44	
Блок бонусов				
3	Посещение занятий	1 балл за занятие	10	по расписанию
4	Активность студента на занятии	2 балла за занятие	24	
Всего			30	
Дополнительный блок				
5	Зачет	в соответствии с установленными критериями	20	по расписанию
Всего			20	

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)	Зачтено
85–89	4 (хорошо)	
75–84		
70–74		
65–69	3 (удовлетворительно)	
60–64	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
Ниже 60		

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. 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 технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.

Предусмотрено использование:

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

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. Для инвалидов содержание рабочей программы дисциплины (модуля) может определяться также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (при наличии).