

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, инженерии и агробизнеса

_____ В.Н. Руденко

_____ Р.А. Арсланова

«09» июня 2022 г.

«10 » июня 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

_____ Машины и оборудование защищенного грунта _____
(наименование)

Составитель(-и)	Руденко В.Н., доцент, к.т.н., доцент кафедры агротехнологий, инженерии и агробизнеса
Направление подготовки	35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) ОПОП	Технический сервис машин и оборудования
Квалификация (степень)	бакалавр
Форма обучения	очная
Год приема	2020
Курс	2
Семестр	4

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Целью освоения дисциплины «Машины и оборудование защищенного грунта» является формирование знаний по устройству и умений по эксплуатации машин и оборудования для выполнения технологических процессов в защищенном грунте.

1.2 Задачи освоения дисциплины (модуля):

- знать основные типы технологических процессов и показатели машин и оборудования защищенного грунта;
- знать принципы и особенности построения технологических процессов и функционирования машин и оборудования для выполнения технологических процессов в защищенном грунте;
- владеть методиками и проводить оценку машин и оборудования защищенного грунта по основным техническим, технологическим и качественным показателям;
- выбирать и обосновывать применение машин и оборудования для выполнения технологических процессов в закрытом грунте;
- осуществлять контроль выполнения технологических процессов и регулировки машин и оборудования;
- проводить поиск и оценку информации об основных тенденциях развития технологий, машин и оборудования для закрытого грунта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

2.1. Учебная дисциплина (модуль) «Машины и оборудование защищенного грунта» относится к элективной части дисциплин и осваивается в 4 семестре.

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

- «Основы агроинженерии», «Сельскохозяйственные машины и оборудование».

Знания:

- основных типов и свойств почв и грунтов;
- технологий, машин и оборудования для выращивания растений в открытом грунте;
- общего устройства и основных характеристик машин для выполнения технологических процессов в растениеводстве.

Умения:

- определять основные параметры почв и грунтов;
- выбирать технологию, машины и оборудование для выращивания растений в открытом грунте;
- обосновывать выбор машин и механизмов для выполнения технологических процессов в растениеводстве.

Навыки и (или) опыт деятельности:

- определения основных параметров почв и грунтов;
- применения технологий выращивания растений в открытом грунте;
- обоснования выбора технологических воздействий на биологический материал с учетом сущности явлений, происходящих в материалах в процессе воздействия.

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

- «Эксплуатация машин и оборудования», «Инновационные проекты в агроинженерии», «Организация производства».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Процесс освоения дисциплины (модуля) направлен на формирование элементов следующей(их) компетенции(ий) в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки / специальности:

- а) общекультурных (ОК): -

б) общепрофессиональных (ОПК): -
 в) профессиональных (ПК):
 - способен осуществлять эффективную эксплуатацию (использование) сельскохозяйственной техники и технологического оборудования (ПК-1);

Таблица 1 - Декомпозиция результатов обучения

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины		
	Знать (1)	Уметь (2)	Владеть (3)
ПК-1. Способен осуществлять эффективную эксплуатацию (использование) сельскохозяйственной техники и технологического оборудования	ИПК-1.1.1 Особенности технологических процессов возделывания сельскохозяйственных культур в закрытом грунте	ИПК-1.2.1 Выбирать технологический процесс возделывания сельскохозяйственных культур в закрытом грунте	ИПК-1.3.1. Навыками разработки технологического процесса возделывания сельскохозяйственных культур в закрытом грунте
	ИПК-1.1.2 Назначение, технические характеристики, особенности, машин и оборудования, применяемых в закрытом грунте	ИПК-1.2.2 Выбирать тип машины и оборудования для возделывания сельскохозяйственных культур в закрытом грунте	ИПК-1.3.2. Навыками применения машин и оборудования для возделывания сельскохозяйственных культур в закрытом грунте

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Объем дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных единиц, в том числе 54 часа, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (из них 18 часов – лекции, 36 часов – практические, семинарские занятия) и 90 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. Введение. Сооружения защищенного грунта.	4		4		4		14	
Тема 2. Подготовка тепличных грунтов и смесей.	4		2		4		14	
Тема 3. Технологические операции посадки, полива и подкормки.	4		4		8		14	
Тема 4. Машины для защиты растений от вредителей и болезней.	4		2		8		16	
Тема 5. Выращивание растений гидропонным способом.	4		4		8		16	
Тема 6. Транспортные и вспомогательные операции.	4		2		4		16	
ИТОГО			18		36		90	ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ

Условные обозначения: Л – занятия лекционного типа; ПЗ – практические занятия, семинары, ЛР – лабораторные работы; КР – курсовая работа; СР – самостоятельная работа по отдельным темам

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

Раздел, тема дисциплины (модуля)	Кол-во часов	Код компетенции	
		ПК-1	общее количество компетенций
Тема 1	22	+	1
Тема 2	20	+	1
Тема 3	26	+	1
Тема 4	26	+	1
Тема 1	28	+	1
Тема 6	22	+	1
Итого	144		

Краткое содержание каждой темы дисциплины (модуля)

Тема 1. Введение. Сооружения защищенного грунта.

Парники. Остекленные теплицы. Теплицы с полимерным покрытием. Поддержание микроклимата в теплицах и парниках. Режимы микроклимата, освещения и обогрева. Регулирование температуры. Затенение и охлаждение. Оборудование для обеспечения микроклимата.

Тема 2. Подготовка тепличных грунтов и смесей.

Грунты и рассадные смеси для теплиц. Технологические свойства грунтов и рассадных смесей. Технологические процессы и операции при подготовке грунта и рассадных смесей. Конструктивные схемы машин для подготовки грунтов и смесей.

Тема 3. Технологические операции посадки, полива и подкормки.

Приспособления для выращивания рассады. Схемы (способы) посева и посадки. Оборудование для посева. Тепличные сеялки. Машины и оборудование для полива. Способы внесения удобрений. Машины и оборудования для внесения удобрений. Подкормка углекислым газом.

Тема 4. Машины для защиты растений от вредителей и болезней.

Методы защиты растений в закрытом грунте. Особенности применения ядохимикатов закрытом грунте. Опрыскиватели для закрытого грунта. Опыливатели и аэрозольные агрегаты. Проблема охраны здоровья. Биологические способы борьбы с болезнями и вредителями.

Тема 5. Выращивание растений гидропонным способом.

Технологический процесс и оборудование для выращивания растений гидропонным способом.

Тема 6. Транспортные и вспомогательные операции.

Организация транспортных и вспомогательных операций в теплицах. Погрузка и транспортировка рассады и растений. Машины и оборудование для выполнения транспортных и вспомогательных операций. Техника безопасности при работе в теплицах.

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)

5.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины (модулю)

Таблица 4 - Содержание самостоятельной работы обучающихся

Номер радела (темы)	Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов	Формы работы
1	Разработать параметры технологического процесса производства растения (по выбору) в закрытом грунте.	14	Сообщение
2	Произвести подбор грунта (рассадной смеси) для растений (по выбору).	14	Сообщение
3	Тенденции развития оборудования закрытого грунта.	14	Сообщение
4	Способы биологической защиты растений от вредителей и болезней.	16	Сообщение
5	Разработать параметры технологического процесса производства растения (по выбору) гидропонным способом.	16	Сообщение
6	Провести оценку технических характеристик машины (по выбору) для выполнения транспортных операций в теплице.	16	Сообщение я

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

Сообщение (доклад) - продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы. 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 35.03.06 «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. Введение. Сооружения защищенного грунта.	обзорная лекция	анализ конкретных ситуаций	Не предусмотрено
Тема 2. Подготовка тепличных грунтов и смесей.	лекция-визуализация	анализ конкретных ситуаций,	Не предусмотрено
Тема 3. Технологические операции посадки, полива и подкормки.	лекция-визуализация	анализ конкретных ситуаций, выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема 4. Машины для защиты растений от вредителей и болезней.	лекция-визуализация	анализ конкретных ситуаций, выполнение практических заданий	Не предусмотрено
Тема 5. Выращивание растений	лекция-	анализ конкретных	Не

гидропонным способом.	визуализация	ситуаций	предусмотрено
Тема 6. Транспортные и вспомогательные операции.	лекция-визуализация	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 7 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
Scilab	Пакет прикладных математических программ
Microsoft Security Assessment Tool. Режим доступа: http://www.microsoft.com/ru-ru/download/details.aspx?id=12273	Программы для информационной безопасности

Наименование программного обеспечения	Назначение
(Free) Windows Security Risk Management Guide Tools and Templates. Режим доступа: http://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=6232 (Free)	
MathCad 14	Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования, ориентированная на подготовку интерактивных документов с вычислениями и визуальным сопровождением
1С: Предприятие 8	Система автоматизации деятельности на предприятии
KOMPAS-3DV13	Создание трехмерных ассоциативных моделей отдельных элементов и сборных конструкций из них
Blender	Средство создания трехмерной компьютерной графики
PyCharm EDU	Среда разработки
R	Программная среда вычислений
VirtualBox	Программный продукт виртуализации операционных систем
VLC Player	Медиапроигрыватель
Microsoft Visual Studio	Среда разработки
Cisco Packet Tracer	Инструмент моделирования компьютерных сетей
CodeBlocks	Кроссплатформенная среда разработки
Eclipse	Среда разработки
Lazarus	Среда разработки
PascalABC.NET	Среда разработки
VMware (Player)	Программный продукт виртуализации операционных систем
Far Manager	Файловый менеджер
Sofa Stats	Программное обеспечение для статистики, анализа и отчетности
Maple 18	Система компьютерной алгебры
WinDjView	Программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu
MATLAB R2014a	Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений
Oracle SQL Developer	Среда разработки

6.3.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Электронная библиотечная система IPRbooks www.iprbookshop.ru
Электронно-библиотечная система BOOK.ru https://book.ru
Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ, раздел «Легендарные книги». www.biblio-online.ru , 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>
Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий

ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com Имя пользователя: AstrGU Пароль: AstrGU
Электронные версии периодических изданий, размещённые на сайте информационных ресурсов www.polpred.com
Электронный каталог Научной библиотеки АГУ на базе MARKSQL 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
Единое окно доступа к образовательным ресурсам http://window.edu.ru
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации https://minobrnauki.gov.ru
Министерство просвещения Российской Федерации https://edu.gov.ru
Федеральное агентство по делам молодежи (Росмолодёжь) https://fadm.gov.ru
Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки (Рособрнадзор) http://obrnadzor.gov.ru
Сайт государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» http://zhit-vmeste.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 «Машины и оборудование защищенного грунта» проверяется сформированность у обучающихся компетенций, указанных в разделе 3 настоящей программы. Этапность формирования данных компетенций в процессе освоения образовательной программы определяется последовательным освоением дисциплин 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

Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1,2,3,4,5,6	ПК-1	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 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, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, 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 с оценкой (контролируемые разделы дисциплины – 1,2,3,4,5,6).

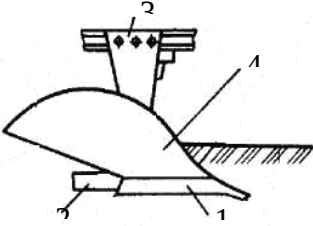
Вопросы и задания распределены по билетам. Каждый билет содержит 2 вопроса и задание. Подготовка к собеседованию предполагает краткий письменный ответ на вопросы (представление схем, графиков, краткой характеристики и др.) и расчеты. Продолжительность подготовки 40 мин.

1. Защищенный грунт. Утепленный грунт.
2. Парник. Типы парников.
3. Теплица. Типы теплиц.
4. Строительная и инвентарная площади теплиц.
5. Коэффициент использования площади и коэффициент ограждения теплиц.
6. Классификация теплиц.
7. Способы обогрева защищенного грунта.
8. Баланс тепла в теплицах.
9. Системы водяного отопления теплиц.
10. Системы воздушного отопления теплиц.
11. Влажностный и воздушный режимы теплицы.
12. Теплоотдача стен теплицы.
13. Способы предупреждения перегрева в теплицах.
14. Влажностный режим в теплицах.

15. Воздушный режим в теплицах.
16. Грунты и рассадные смеси для теплиц. Технологические свойства грунтов и рассадных смесей.
17. Технологические операции при подготовке грунта и рассадных смесей. Конструктивные схемы машин для подготовки грунтов и смесей.
18. Приспособления для выращивания рассады.
19. Оборудование для посева.
20. Машины и оборудование для полива.
21. Способы внесения удобрений. Машины и оборудования для внесения удобрений.
22. Методы защиты растений в закрытом грунте. Особенности применения ядохимикатов в закрытом грунте.
23. Опрыскиватели для закрытого грунта. Опыливатели и аэрозольные агрегаты. Проблема охраны здоровья.
24. Технологический процесс и оборудование для выращивания растений гидропонным способом.
25. Машины и оборудование для выполнения транспортных и вспомогательных операций.
26. Техника безопасности при работе в теплицах.

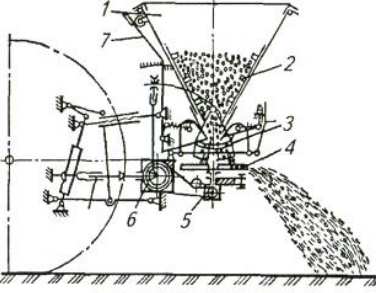
Таблица 9 – Примеры оценочных средств с ключами правильных ответов

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
ПК-3 . Способен осуществлять эффективную эксплуатацию (использование) сельскохозяйственной техники и технологического оборудования				
1	Задание закрытого типа	В каких тракторах меньше среднее давление на грунт? 1) гусеничных 2) полугусеничных 3) колесных 4) правильный ответ отсутствует	1	2
2		Агрегат, в котором мощность источника энергии используется одновременно на перемещение рабочих машин и на привод рабочих органов от ВОМ называется 1) тяговым 2) тягово-приводным 3) приводным 4) стационарным	2	2
3		Для устранения перекаса зубовой бороны необходимо: 1) выровнять длину присоединительных поводков; 2) регулировать навеску трактора; 5) укоротить присоединительные поводки; 4) перевернуть борону; 5) повысить скорость.	1	2
4		Лемех на схема лемешно-отвального плужного корпуса обозначена цифрой...	1	2

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		 Варианты ответа 1) 1; 2) 2; 3) 3; 4) 4.		
5		Применение предплужников или углоснимов обеспечивает: 1) улучшение крошения почвенного пласта; 2) уменьшение силы тяги; 3) увеличение устойчивости хода плуга по глубине; 4) качественную заделку пожнивных остатков.	4	2
1	Задание открытого типа	Производственный технологический процесс.	и В отличие от промышленных производственных процессов сельскохозяйственные производственные процессы имеют следующие особенности:	12-18
			- сельскохозяйственные работы необходимо выполнять в оптимальные агротехнические сроки, установленные для данного вида работ в данной почвенно-климатической зоне; - физико-механические свойства обрабатываемого материала (почва, растения, зерно и т.д.), а также природно-производственные условия работы машин изменяются в широком диапазоне; - большинство технологических операций выполняются машинами при их перемещении по полю; - при выполнении ряда технологических операций требуется доставка к машинам большого объема технологических материалов; - при выполнении полевых работ требуется взаимосвязь разнотипных машин, например, по производительности. Сельскохозяйственный производственный процесс,	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			т.е. процесс производства пшеницы, кукурузы, сахарной свеклы и других продуктов, представляет собой совокупность естественных и технологических процессов. Естественные или биологические процессы при производстве сельскохозяйственной продукции зависят от температуры и влажности воздуха и почвы, освещенности и т.п. Технологические процессы складываются из сельскохозяйственных работ (производственных технологических операций), направленных на изменение свойств обрабатываемого материала рабочими органами сельскохозяйственных машин до желаемого состояния. К производственным технологическим операциям относятся, вспашка, боронование, посев, обмолот сельскохозяйственных культур и т.д. Все технологические процессы оцениваются качественными, энергетическими и экономическими показателями. Качественные показатели технологических процессов устанавливаются на основе агротехнических требований (нормы высева семян, глубина вспашки, высота среза и т. п.). На каждый показатель агротехнических требований (агронорматив) установлены допустимые отклонения (допуск) в одну или другую стороны.	
2		Пропашной культиватор (тип. КРН-5,6). Назначение. Общее устройство. Основные технические характеристики.	Культиваторы–растениепитатели предназначены для междурядной обработки посевов и рядковое внесение удобрений. Культиватор состоит из поперечной рамы	14-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			(бруса), опорных колес, секций и рабочих органов. Секция представляет собой четырехзвенный параллелограммный механизм с регулируемым звеном, устройством крепления к раме, опорным колесом и грядилем с держателями для установки рабочих органов. Параллелограммный механизм на неровностях почвы обеспечивает параллельное перемещение грядиля, сохраняя постоянные углы наклона рабочих органов и глубину обработки. Секции можно переставлять по раме для установки требуемой ширины междурядий. Оснащается универсальными стрелчатыми лапами, полотьными лапами, долотообразными лапами. Пропашной культиватор тип. КРН-5,6 имеет ширину захвата 5,6 м и оснащается 8 секциями, агрегируется с трактором тягового класса 1,4, рабочая скорость 10км/ч.	
3		Машины для внесения минеральных удобрений. Общее устройство. Основные технические характеристики.	Машины для внесения минеральных удобрений состоят из бункера, регулирующего устройства и рабочих органов. В машинах для сплошного внесения удобрений в качестве рабочего органа используются диск (или диски), вращающийся от ВОМ трактора вокруг горизонтальной или вертикальной оси, или штангово-пневматические распределительные устройства. Бункеры машин представляют собой открытые короба, оснащенные сводоразрушителями или подающими транспортерами.	

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			 Схема навесного разбрасывателя удобрений Навесной разбрасыватель удобрений предназначен для распределения по поверхности почвы минеральных удобрений на полях и в садах, а также для разбросного посева семян сидератов. Разбрасыватель агрегатируют с тракторами классов 0,9 и 1,4. Машина приводится в действие от ВОМ трактора и состоит из бункера 1 со сводоразрушителями 2, дозирующего устройства 3, разбрасывающего диска 4 и механизмов привода. Удобрения через дозирующую щель поступают на встречновращающиеся диски и разбрасываются на ширину захвата до 11 м. При работе в ветреную погоду с целью обеспечения равномерного распределения удобрений по ширине захвата на разбрасыватель устанавливают ветрозащитное устройство. В этом случае ширина захвата машины составляет 6 м.	
4		Опрыскиватели. Общее устройство. Принцип работы	Опрыскиватели предназначены для дробления (диспергирования) и равномерного нанесения на обрабатываемую поверхность жидких химических препаратов (рабочего раствора). Количество рабочего раствора, необходимого для внесения на единицу площади называется нормой внесения и измеряется в л/га. Опрыскиватели состоят из резервуара, насоса, системы фильтрации, регулировочно-	14-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			управляющего и распылевающе-распределительного устройств. Резервуар служит для хранения и постоянного перемешивания рабочего раствора. Насос служит для подачи и создания давления, необходимого для распыла рабочей жидкости. В опрыскивателях применяются поршневые, центробежные, шестеренчатые, мембранные, роликовые и роторные насосы. Система фильтрации (трех-пяти ступенчатая) предназначена для очистки воды и рабочей жидкости от частиц и предотвращения засорения распылителей. Используются фильтры грубой и тонкой очистки. Регулировочно-управляющее устройство служит для задания требуемой нормы внесения рабочего раствора и предохранения гидравлической системы опрыскивателя от поломок. Распылевающе-распределительное устройство служит для распыления и перемещения распыленного потока на объект обработки. Для определения края зоны обработки опрыскиватели оснащаются пенным маркером. По типу распылевающе-распределительного устройства опрыскиватели различаются на: - штанговые; - вентиляторные; - комбинированные.	
5		Опрыскиватели. Общее устройство. Принцип работы	Опрыскиватели предназначены для дробления (диспергирования) и равномерного нанесения на обрабатываемую поверхность жидких химических препаратов (рабочего раствора). Количество рабочего раствора, необходимого для внесения на	14-18

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
			единицу площади называется нормой внесения и измеряется в л/га. Опрыскиватели состоят из резервуара, насоса, системы фильтрации, регулировочно-управляющего и распылеающе-распределительного устройств. Резервуар служит для хранения и постоянного перемешивания рабочего раствора. Насос служит для подачи и создания давления, необходимого для распыла рабочей жидкости. В опрыскивателях применяются поршневые, центробежные, шестеренчатые, мембранные, роликовые и роторные насосы. Система фильтрации (трех-пяти ступенчатая) предназначена для очистки воды и рабочей жидкости от частиц и предотвращения засорения распылителей. Используются фильтры грубой и тонкой очистки. Регулировочно-управляющее устройство служит для задания требуемой нормы внесения рабочего раствора и предохранения гидравлической системы опрыскивателя от поломок. Распылеающе-распределительное устройство служит для распыления и перемещения распыленного потока на объект обработки. Для определения края зоны обработки опрыскиватели оснащаются пенным маркером. По типу распылеающе-распределительного устройства опрыскиватели различаются на: - штанговые; - вентиляторные; - комбинированные.	
5		Определите производительность культиватора КРН-5,6Б на междурядной обработке: скорость $V = 2$ м/с; ширина захвата	При ширине междурядий 0,7м общая длина рядков на 1 га будет равна $100 \cdot 100 \text{ м} / 0,7 = 14284 \text{ м}$.	6-10

№ п/п	Тип задания	Формулировка задания	Правильный ответ	Время выполнения (в минутах)
		культиватора $B = 5,6\text{м}$; ширина защитной зоны $e = 0,1\text{м}$; ширина междурядья $b_m = 0,7\text{м}$.	Культиватор, имея ширину захвата $5,6\text{м}$, одновременно обрабатывает $5,6/0,7=8$ рядков со скоростью $2*8=16\text{м/с}$. Тогда, длительность обработки одного гектара равна $14284/16=892$ с или $0,248\text{ч}$. Следовательно, производительность культиватора составит $1/0,248=4\text{га/ч}$	

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	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.	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	Выполнение практических заданий	4/6 баллов	24	по расписанию
2	Доклад (сообщение) по теме самостоятельного обучения	20 баллов за доклад	20	по расписанию
Всего			44	
Блок бонусов				
4	Посещение занятий	0,5 балл за занятие	6	по расписанию
5	Активность студента на занятии	1 балла за занятие	12	
Всего			18	
Дополнительный блок				
6	Зачет с оценкой		38	по расписанию

Всего	38	
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. Сафонов А.Ф., Технология производства продукции растениеводства / В.А. Федотов, А.Ф. Сафонов, С.В. Кадыров и др.; Под ред. А.Ф. Сафонова и В.А. Федотова. - М. : КолосС, 2013. - 487 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0720-1 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207201.html>

2. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха производственных зданий сельхозназначения [Электронный ресурс]: Учеб. пособ. для вузов / Бодров В.И., Махов Л.М., Троицкая Е.В. - М. : Издательство АСВ, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300256.html>

8.2 Дополнительная литература

1. Теория и практика бизнес-планирования производственной деятельности в сфере растениеводства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Н.В. Банникова, Т.Н. Костюченко, Н.Ю. Ермакова, С.С. Вайцеховская - Ставрополь : АГРУС Ставропольского гос. аграрного ун-та, 2017. - http://www.studentlibrary.ru/book/stavgau_00137.html

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

1. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ЭБС «Электронный Читальный зал – БиблиоТех»: <https://biblio.asu.edu.ru>.

2. Электронная библиотека «Астраханский государственный университет» собственной генерации на электронной платформе ООО «БИБЛИОТЕХ»: <https://biblio.asu.edu.ru>.

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

4. Электронная библиотечная система издательства ЮРАЙТ раздел «Легендарные книги» www.biblio-online.ru, <https://urait.ru/>.

5. Универсальная справочно-информационная полнотекстовая база данных периодических изданий ООО «ИВИС»: <http://dlib.eastview.com/>

6. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru ООО «РУНЭБ» - крупнейший российский информационный портал: <http://elibrary.ru>

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

- плакатов с изображениями устройства сельскохозяйственных машин и оборудования;
- презентаций, видеоматериалов, показывающих устройство и рабочий процесс сельскохозяйственных машин и оборудования;
- макетов сельскохозяйственных машин и оборудования.

Предусмотрено использование:

- аудиторий, оборудованных доской и мультимедийным оборудованием;
- специальных лабораторий, оснащенных плакатами, макетами и натурными образцами сельскохозяйственных 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).