МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Казанский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Казанский ГАУ)

Институт механизации и технического сервиса
Кафедра машин и оборудования в агробизнесе

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 00861D77F7F654DB91BE53EB1C33DC7D39
Владелец: Дмитриев Андрей Владимирович
Действителен: с 16.07.2026 до 09.10.2027

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
доцент
_____ А.В. Дмитриев
« 21» мая 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технологические свойства сельскохозяйственных материалов

Направление подготовки
35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки
Технические и роботизированные системы в агропромышленном комплексе

Форма обучения
очная, заочная

Казань – 2026

Составитель:

старший преподаватель	Сабиров Булат Миннефаилевич
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры машины и оборудование в агробизнесе «29» апреля 2026 года (протокол № 10)

Заведующий кафедрой:

к.т.н., доцент	Халиуллин Дамир Тагирович
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии Института механизации и технического сервиса «30» апреля 2026 года (протокол № 9)

Председатель методической комиссии:

доцент, к.т.н.	Зиннатуллина Алсу Наилевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Ф.И.О.

Согласовано:

Директор	Медведев Владимир Михайлович
	Ф.И.О.

Протокол ученого совета института № 8 от «5» мая 2026 года

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, по дисциплине «Технологические свойства сельскохозяйственных материалов», обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения:

ПК-2. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования	
ПК-2.2 Осуществляет производственный контроль параметров, качества продукции при производстве сельскохозяйственной техники	***Знать:*** технологические свойства сельскохозяйственных материалов, назначение узлов сельскохозяйственной техники, оборудования и инструментов для контроля технологических процессов и качества продукции
	Уметь: классифицировать средства контроля технологических процессов и качества сельскохозяйственных материалов
	Владеть: контроля параметров и качества технологических процессов и качества сельскохозяйственных материалов

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины». Изучается в 3 семестре, на 2 курсе при очной форме обучения, на 3 курсе при заочной форме обучения.

Изучение дисциплины предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: Математика, Физика, Химия, Теоретическая механика, Начертательная геометрия и инженерная графика, Материаловедение и технология конструкционных материалов, Детали машин и основы конструирования, Технология растениеводства.

Дисциплина является основополагающей, при изучении следующих дисциплин и практик:

Сельскохозяйственные машины, Электрогидросистемы сельскохозяйственных машин, Зарубежные сельскохозяйственные машины, Преддипломная практика.

3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц, 72 часов

Таблица 3.1 - Распределение фонда времени по семестрам и видам занятий

Вид учебных занятий	Очная форма	Заочная форма
	3 семестр	**3 курс, сессия 1**
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего, час**)** в том числе:	**33**	**7**
лекции, час в том числе в виде практической подготовки, час	16	2
- лабораторные (практические) занятия, час в том числе в виде практической подготовки, час	16	4
- зачет, час	1	1
- экзамен, час	0	0
- зачет с оценкой, час	0	0
Самостоятельная работа обучающихся (всего, **час)** в том числе:	**39**	**65**
-подготовка к лабораторным (практическим) занятиям, час	15	25
- работа с тестами и вопросами для самоподготовки, час	15	25
- выполнение контрольных работ, час	0	0
- подготовка к зачету, час	9	15
- подготовка к зачету с оценкой, час	0	0
- подготовка к экзамену, час	0	0
Общая трудоемкость час	**72**	**72**
зач. ед.	**2**	**2**

4 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам и темам с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 4.1 - Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ темы	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость, час							
		лекции		лаб. работы		всего ауд. часов		самост. работа	
		очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно

1	Физико-механические и технологические свойства почв	6	1	8	1	24	6	14	25
2	Технологические свойства с/х. растений и почвенных комков	6	1	4	1	20	6	14	25
3	Технологические свойства семян и удобрений	4	0	4	2	20	6	11	15
	Итого	16	2	16	4	32	6	39	65

Таблица 4.2 - Содержание дисциплины, структурированное по разделам и темам.

№	Содержание раздела (темы) дисциплины	Время, ак.час (очно/заочно)	
		очно	заочно
1	Раздел 1. Физико-механические и технологические свойства почв		
	Лекции		
1.1	Физико-механические и технологические свойства почв	6	1
	Лабораторные работы		
1.2	Определение показателей твердости и коэффициента объемного смятия почвы	4	1
1.3	Определение показателей трения скольжения почвы по различным поверхностям	4	0
2	Раздел 2. Технологические свойства с/х. растений и почвенных комков		
	Лекции		
2.1	Технологические свойства с/х. растений и почвенных комков	6	1
	Лабораторные работы		
2.2	Определение удельной работы при резании лезвием различных материалов	2	0
2.3	Исследование технологических свойств клубней картофеля и почвенных комков	2	1
3	Раздел 3. Технологические свойства семян и удобрений		
	Лекции		
3.1	Технологические свойства семян и удобрений	4	0
	Лабораторные работы		
3.2	Исследование технологических свойств зерновых смесей и семян различных культур	2	1
3.3	Снятие показателей и построение кривых сушки	2	1

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

1. Машины для сушки зерна: уч. пособие / Ю.В. Еров. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2009.-32с.

2. Определение технологических и силовых характеристик режущих аппаратов: уч. пособие / А.В. Белинский. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ– Казань, 2006. - 40с.
3. Расчет, составление технологической схемы очистки и сушки семян: уч. пособие / А.В. Белинский. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ– Казань, 2006. - 40с.
4. Технологические свойства сельскохозяйственных материалов. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В.– Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2014 – 44 с.
   Физико-механические и технологические свойства сельскохозяйственных материалов. Технологии и энергоёмкость процессов : учебное пособие / М. М. Ковалёв, В. В. Голубев, А. В. Кудрявцев [и др.]. — Тверь : Тверская ГСХА, 2023. — 192 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/362600 (дата обращения: 17.04.2026).

Примерная тематика курсовых проектов (не предусмотрено)

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в приложении к рабочей программе дисциплины «Технологические свойства сельскохозяйственных материалов»

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

Основная учебная литература:

1. Актуальные проблемы развития биологизации земледелия и пути их решения: сборник научных трудов. Сер. Биологизация земледелия. Вып. 5: сборник научных трудов / под редакцией В. Е. Торикова. — Брянск : Брянский ГАУ, 2023. — 127 с. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/385781 (дата обращения: 17.04.2026).
2. Фролов, В. Ю. Ресурсосберегающие технологии производства продукции АПК / В. Ю. Фролов, Г. Г. Класнер, М. И. Туманова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 84 с. — ISBN 978-5-507-45762-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/282725 (дата обращения: 17.04.2026).
3. Оборудование перерабатывающих производств : учебное пособие / М. А. Канаев, С. А. Толпекин, Е. С. Канаева [и др.]. — Самара : СамГАУ, 2025. — 156 с. — ISBN 978-5-88575-800-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/509295 (дата обращения: 17.04.2026).

Дополнительная учебная литература:

1. Индивидуальные задания и примеры выполнения технологических расчетов уборочных машин: практикум для самостоятельной работы : учебное пособие / составители И. З. Теплинский [и др.]. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2019. — 71 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/162643 (дата обращения: 17.04.2026).
2. Щербакова, О. В. Конструкция и эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов : учебник / О. В. Щербакова, В. А. Шарутина, Л. В. Пахомова. —

Новосибирск : СГУВТ, 2021 — Часть 1 — 2021. — 370 с. — ISBN 978-5-8119-0879-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/293438 (дата обращения: 17.04.2026).

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. Электронная библиотечная система «Лань». https://e.lanbook.com/
2. Цифровой образовательный ресурс IPR SMART. https://www.iprbookshop.ru
3. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства РФ (Минсельхоз России). http://www.mcx.ru/
4. Официальный интернет портал Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Татарстан. http://agro.tatarstan.ru/
5. Федеральный институт промышленной собственности - http://www1.fips.ru/
6. Федеральная служба по интеллектуальной собственности (Роспатент) - http://www.rupto.ru/

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Основными видами учебных занятий для студентов по данному курсу учебной дисциплины являются: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа студентов.

В лекциях излагаются основные теоретические сведения, составляющие научную концепцию курса. Для успешного освоения лекционного материала рекомендуется:

- после прослушивания лекции прочитать её в тот же день;
- выделить маркерами основные положения лекции;
- структурировать лекционный материал с помощью заметок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки.

В процессе лекционного занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, основные положения, выделять ключевые слова, термины. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе или сети «Интернет». Если самостоятельно не удаётся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на занятии. Студенту рекомендуется во время лекции участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать и аргументировать своё мнение. Это способствует лучшему усвоению материала лекции и облегчает запоминание отдельных выводов. Прослушанный материал лекции студент должен проработать. От того, насколько эффективно это будет сделано, зависит и прочность усвоения знаний. Рекомендуется перечитать текст лекции, выявить основные моменты в каждом вопросе, затем ознакомиться с изложением соответствующей темы в учебниках, проанализировать дополнительную учебно-методическую и научную литературу по теме, расширив и углубив свои знания. В процессе рекомендуется выписывать из изученной литературы и подбирать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

При подготовке к лабораторным занятиям рекомендуется следующий порядок действий:

1. Внимательно проанализировать поставленные вопросы, определить объем изложенного материала, который необходимо усвоить.
2. Изучить лекционные материалы, соотнося их с вопросами, вынесенными на обсуждение.
3. Прочитать рекомендованную обязательную и дополнительную литературу, дополняя лекционный материал (желательно делать письменные заметки).
4. Отметить положения, которые требуют уточнения, зафиксировать возникшие вопросы.

5. После усвоения теоретического материала необходимо приступать к выполнению лабораторного задания. Лабораторное задание рекомендуется выполнять письменно.

Самостоятельная работа студентов является составной частью их учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний, умений и навыков, поиск и приобретение новых знаний.

Самостоятельная работа студентов включает в себя освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы; подготовку к лабораторным занятиям в индивидуальном и групповом режиме. Советы по самостоятельной работе с точки зрения использования литературы, времени, глубины проработки темы и др., а также контроль за деятельностью студента осуществляется во время занятий.

Целью преподавателя является стимулирование самостоятельного, углублённого изучения материала курса, хорошо структурированное, последовательное изложение теории на лекциях, отработка навыков решения задач, контроль знаний студентов.

При подготовке к лабораторным занятиям и выполнении контрольных заданий студентам следует использовать литературу из приведенного в данной программе списка, а также руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя.

Перед каждым лабораторным занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию и выполнению домашних заданий:

- проработать конспект лекций;
- проанализировать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу (модулю);
- изучить решения типовых задач;
- решить заданные домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого лабораторного занятия студенты получают «домашнее задание» для закрепления пройденного материала. Домашние задания необходимо выполнять к каждому занятию. Сложные вопросы можно вынести на обсуждение на занятии или на индивидуальные консультации.

Перечень методических указаний по дисциплине:

1. Машины для сушки зерна: уч. пособие / Ю.В. Еров. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2009.-32с.
2. Определение технологических и силовых характеристик режущих аппаратов: уч. пособие / А.В. Белинский. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ.– Казань, 2006. - 40с.
3. Расчет, составление технологической схемы очистки и сушки семян: уч. пособие / А.В. Белинский. – ФГОУ ВПО Казанский ГАУ – Казань, 2006. - 40с.
4. Технологические свойства сельскохозяйственных материалов. Методические указания для выполнения лабораторных и самостоятельных работ / Халиуллин Д.Т., Дмитриев А.В.– Казань: Издательство Казанского ГАУ, 2014 – 44 с.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Форма проведения занятия, самостоятельная	Используемые информационные технологии	Перечень информационных справочных систем	Перечень программного обеспечения

работа		(при необходимости)	
Лекция	Мультимедийные технологии в сочетании с технологией проблемного изложения	нет	Microsoft Windows XP Prof, x64 Ed. Microsoft Office, в составе: - Word - Excel - PowerPoint
Самостоятельная работа			1. Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2016; 2. Операционные системы Microsoft Windows 7 Enterprise, Microsoft Windows 10 Enterprise для образовательных организаций; 3. Система обнаружения текстовых заимствований Антиплагиат ВУЗ; 4. Антивирус Касперского — антивирусное программное обеспечение; 5. КОМПАС-3D – система трёхмерного моделирования, универсальная система автоматизированного проектирования; 6. LMS Moodle - модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения (Software free General Public License (GPL); 7. Программно-аппаратный комплекс Jalinga.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Электронные образовательные ресурсы;

Учебная аудитория, оснащенная мультимедийными средствами, компьютерный класс, комплект плакатов и лабораторное оснащение:

1. Физико-механические и технологические свойства почв: твердомер Ю.В. Ревякина, лабораторная установка ГГП30, прибор для определения трения, лабораторная установка для определения трения различных материалов по почве.

2. Определение удельной работы при резании лезвием различных материалов: динамометр, линейка, лабораторная установка.

3. Исследование технологических свойств клубней картофеля и почвенных комков: лабораторная установка, линейка, транспортир.

4. Исследование технологических свойств зерновых смесей и семян различных культур: парусный классификатор, трубка Пито-Прандтеля, штангенциркуль, линейка.

5. Определение изменчивости размерной характеристики семян: штангенциркуль, весы электронные.

6. Физико-механические и технологические свойства растений и початков кукурузы: лабораторная установка, линейка, весы, штангенциркуль.

7. Снятие показателей и построение кривых сушки: весы электрические, сушильный шкаф ШСС-80.