

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение до-  
полнительного профессионального образования специалистов  
«Татарский институт переподготовки кадров агробизнеса»  
(ФГБОУ ДПО «ТИПКА»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.Б.03 Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

Уровень высшего образования  
Подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре

Направление подготовки  
**35.06.04 Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве**

Направленность (профиль)  
**05.20.01 – Технологии и средства механизации сельского хозяйства**

Форма обучения  
**очная, заочная**

Год начала подготовки: 2021

Казань, 2021

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Структура и содержание дисциплины (модуля)
  - 4.1. Структура дисциплины (модуля)
5. Образовательные технологии
6. Оценочные средства для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целями освоения дисциплины является приобретение аспирантами знаний о современных тенденциях развития технологий производства сельскохозяйственной продукции и направлениях совершенствования средств механизации производственных процессов в сельском хозяйстве.

Задачами дисциплины является изучение технологий и средств механизации в растениеводстве и животноводстве. Излагаются вопросы о технологиях производства и устройствах отдельного оборудования. Аспиранты получают представление о различных видах процессов сельскохозяйственного производства.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Технологии и средства механизации сельского хозяйства» базируется на знаниях, полученных в ходе изучения дисциплин: «Математическое моделирование», «История и философия науки».

Знания, полученные обучающимися при изучении данной дисциплины, могут быть востребованы в дальнейшем при изучении дисциплины «Современные технологии и средства механизации процессов сельскохозяйственного производства».

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина должна формировать следующие компетенции:

Формируемые компетенции (код компетенций)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 – обладать способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	<b>Знать:</b> современные методы анализов при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях. <b>Уметь:</b> анализировать данные, полученные в ходе проведения научных исследований. <b>Владеть:</b> навыками для проведения исследовательских и практических работ.
УК-2 – обладать способностью проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки	<b>Знать:</b> методику проектирования и проведения комплексных исследований. <b>Уметь:</b> проектировать и осуществлять комплексные исследования, вести научно-исследовательские работы; использовать методы и технологии научной коммуникации. <b>Владеть:</b> навыками по проектированию на основе целостного системного научного мировоззрения, навыки работы в российских и международных исследовательских коллективах; навыки по применению методов и технологий научной коммуникации в области механизации сельского хозяйства.
ОПК-1 – обладать способностью планировать и проводить эксперименты, обрабатывать и анализировать их результаты	<b>Знать:</b> состояние и направление развития научно-технического прогресса в области механизации сельского хозяйства; современные тенденции развития технологий производства продукции животноводства и растениеводства.

	<p><b>Уметь:</b> проводить исследования в области механизации сельского хозяйства; производить теоретический анализ рабочего процесса машин и технических средств механизации производственных процессов в животноводстве и растениеводстве.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по разработке, изготовлению и монтажу лабораторных научно-исследовательских установок.</p>
ОПК-2 – обладать способностью подготавливать научно-технические отчеты, а также публикации по результатам выполнения исследований	<p><b>Знать:</b> направления совершенствования средств механизации производственных процессов в животноводстве и растениеводстве, пути повышения качества сельскохозяйственной продукции, экономии материальных и технических средств.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программу и методику экспериментальных исследований в области механизации сельского хозяйства; обрабатывать экспериментальные данные и делать выводы по результатам исследований; давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками по разработке, изготовлению и монтажу лабораторных научно-исследовательских установок.</p>
ОПК-4 – обладать готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования	<p><b>Знать:</b> основы организаторской работы научно-исследовательского коллектива.</p> <p><b>Уметь:</b> создавать мотивацию к научному творчеству, применять методологию научного поиска.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации работы коллектива в научной отрасли, самостоятельности рассуждения и осмысления исследуемых проблем, профессионального построения научной дискуссии, владеет методами аргументации и доказательства</p>
ПК-1 – обладать способностью использовать законы и методы математики при обосновании технологических уровней и эффективности технического сервиса, исследования надежности сельскохозяйственной техники и разработки технологии и средств выполнения операции технического обслуживания и ремонта машин	<p><b>Знать:</b> новые достижения в области механизации сельского хозяйства.</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять сбор, анализ и интерпретацию научных достижений.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками анализировать данные научных исследований.</p>
ПК-2 – обладать готовностью проводить исследования надежности сельскохозяйственных машин с целью обоснования нормативов безотказности, долговечности, ремонтпригодности, сохраняемости, разработки технологии и средств восстановления и упрочнения изношенных деталей	<p><b>Знать:</b> методы исследования сельскохозяйственных машин и оборудования, используя математическую теорию планирования эксперимента, в основу которой положен факторный метод проведения опытов, позволяющий получить статистическую модель технологического процесса; основные</p>

	<p>понятия и определения в области создания новой сельскохозяйственной техники и её испытаний.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность; квалифицированно, с учётом знаний по теории и практике испытаний, вести работы по разработке новой и совершенствованию серийной сельскохозяйственной техники.</p> <p><b>Владеть:</b> основными понятиями, методами научных исследований и испытаний в области технологий и средств механизации сельского хозяйства, использовать результаты в профессиональной деятельности.</p>
<p>ПК-3 – обладать готовностью профессионально обосновывать эксплуатационно-технологические требования к новой и отремонтированной технике, оценке качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе</p>	<p><b>Знать:</b> современные тенденции развития энергетических средств; направления совершенствования энергетических средств механизации сельскохозяйственного производства; пути повышения эффективности использования энергетических средств механизации сельскохозяйственного производства.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить исследования в области механизации сельского хозяйства; производить теоретический анализ повышения эффективности эксплуатации энергетических средств механизации сельскохозяйственного производства; обрабатывать экспериментальные данные и делать выводы по результатам исследований; давать технико-экономическую и энергетическую оценку эффективности полученных результатов.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками математического и натурального моделирования агрегатов и систем мобильных машин и их энергетических установок.</p>
<p>ПК-5 – обладать способностью разрабатывать учебные курсы на основе результатов проведенных научных исследований, включая подготовку методических материалов, учебных пособий и учебников</p>	<p><b>Знать:</b> методику проведения научных исследований.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать методические материалы занятий, тестовые материалы; продуктивно использовать современные формы, методы и средства обучения при проведении занятий в области профессиональных дисциплин.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами и средствами обучения и оценки образовательных результатов при проведении занятий в области профессиональных дисциплин.</p>

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

##### 4.1. Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа, форма контроля – зачет с оценкой.

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

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля)	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), акад. часы						Самостоятельная работа обучающегося	
	лекции		практические занятия		всего			
	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно	очно	заочно
<b>Раздел 1. Современные тенденции развития технологий и технических средств механизации АПК.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
Тема 1. Современные тенденции развития технологий и технических средств механизации АПК.								
<b>Раздел 2. Возможные пути роста эффективности технологий и технических средств механизации АПК.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
Тема 2. Возможные пути роста эффективности технологий и технических средств механизации АПК.								
<b>Раздел 3. Прогнозирование тенденций и параметров, сельскохозяйственных машин и оборудования на стадиях проектирования.</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>10</b>
Тема 3. Прогнозирование тенденций и параметров, сельскохозяйственных машин и оборудования на стадиях проектирования. Тема 4. Статистическое прогнозирование показателей технического уровня сельскохозяйственных машин и оборудования. Тема 5. Прогнозирование функциональных параметров машин на основе анализа патентной активности.								
<b>Раздел 4. Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов на проектной стадии.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
Тема 6. Оценка производительности сельскохозяйственных машин и агрегатов на проектной стадии. Тема 7. Оценка производительности стационарных машин и агрегатов.								
<b>Раздел 5. Обоснование и построение функциональных схем сельскохозяйственных машин.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>10</b>
Тема 8. Обоснование и построение функциональных схем сельскохозяйственных машин.								

<b>Раздел 6. Структурно-параметрический синтез технического объекта.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
Тема 9. Структурно-параметрический синтез технического объекта.								
<b>Раздел 7. Планирование, проведение эксперимента, обработка результатов, их анализ.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
Тема 10. Планирование, проведение эксперимента, обработка результатов, их анализ.								
<b>Раздел 8. Оценка эффективности технологий и технических средств механизации АПК.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
Тема 11. Оценка эффективности технологий и технических средств механизации АПК.								
<b>Экзамен</b>	-	-	-	-	-	-	<b>36</b>	<b>9</b>
<b>Итого</b>	18	8	36	14	54	22	54	86

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе изучения дисциплины используются не только традиционные технологии, формы и методы обучения, но и инновационные технологии, активные и интерактивные формы проведения занятий: лекции, семинарские занятия, решение ситуационных задач, дискуссии, мастер-классы.

## 6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля (текущего, рубежного и итогового) их освоения представлен отдельным документом в виде фонда оценочных средств (ФОС).

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Перечень учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины представлен отдельным документом в виде МОД.

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

8.1. Специализированные аудитории – компьютерное оборудование для проведения презентаций, мультимедийная доска

8.2. Учебно-лабораторное оборудование – мультимедийный проектор, ноутбук, мультимедийные презентации, интерактивная доска, компьютерный класс.

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

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

Методические указания к лекционным занятиям. На лекциях обучающиеся получают основы теоретических знаний курса. Чтобы данный метод обучения был эффективным, рекомендуется:

- записать материал лекции, обратив особое внимание на его основные положения и понятия, выводы;
- принять участие в обсуждении проблемных вопросов лекции;

- после лекции перечитать записанное и выделить главное;
- обозначить, что в предложенном материале не совсем понятно и вызывает вопросы, чтобы найти ответ в рекомендуемой литературе или обратиться к преподавателю во время консультации или занятия;
- структурировать материал с помощью пометок на полях в соответствии с примерными вопросами для подготовки;
- ознакомиться с материалами учебника на тему лекции;
- в целях углубления знаний обратиться к дополнительной литературе, рекомендуемой преподавателем по данной теме, сделать выписки из нее;
- подобрать свои примеры к изложенным на лекции положениям.

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 удастся 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.

Методические рекомендации студентам к практическим занятиям. Практические занятия призваны закрепить и углубить теоретический материал отработать навыки решения задач и системного анализа ситуаций. При подготовке к практическим занятиям студентам рекомендуется:

- определить объем теоретического материала, который необходимо усвоить;
- изучить лекционные материалы по вопросам, вынесенным на обсуждение;
- прочесть рекомендованную литературу, делая необходимые выписки;
- отметить положения, которые требуют уточнения, и возникшие вопросы;
- письменно выполнить практическое задание.

Методические рекомендации студентам к самостоятельной работе. 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. К ней относится освоение теоретического материала на основе лекций, основной и дополнительной литературы, подготовка к практическим занятиям. Преподаватель стимулирует самостоятельное, углублённое изучение материала обучающимися, руководит самостоятельной работой студентов и осуществляет контроль за ней.

Перед каждым практическим занятием студент изучает план занятия с перечнем тем и вопросов, списком литературы и домашним заданием по вынесенному на занятие материалу. При подготовке к занятию и выполнении домашних заданий студенту рекомендуется:

- проработать конспект лекций;
- изучить основную и дополнительную литературу;
- ознакомиться с решением типовых задач (при наличии);
- выполнить домашние задания;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

В конце каждого практического занятия студенты получают домашнее задание для закрепления пройденного материала. Сложные вопросы выносятся на обсуждение на занятиях или на индивидуальные консультации.