

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Институт биологии, экологии, почвоведения, сельского и лесного хозяйства  
(Биологический институт)



УТВЕРЖДАЮ:

Директор Биологического института

Д.С. Воробьев

« 28 » марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины

**Механизация растениеводства**

по направлению подготовки

**35.03.04 Агрономия**

Направленность (профиль) подготовки:

**«Агрономия»**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Бакалавр**

Год приема

**2021**

Код дисциплины в учебном плане: Б1.О.23

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ОП

А.С. Бабенко

Председатель УМК

А.Л. Борисенко

Томск – 2022

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

– ОПК-3 – Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов

Результатами освоения дисциплины являются следующие индикаторы достижения компетенций:

ИОПК-3.1. Демонстрирует знания техники безопасности при выполнении производственных процессов;

ИОПК-3.2. Предпринимает необходимые действия по созданию и поддержанию безопасных условий выполнения производственных процессов.

## **2. Задачи освоения дисциплины**

- формирование совокупности знаний о процессах и машинах, применяемых при производстве продукции растениеводства (систем и комплексов машин, устройства тракторов, автомобилей и других энерготехнологических средств, устройства и технологических регулировок сельскохозяйственных машин, основ эксплуатации машин);

- приобретение умений по комплектованию и высокоэффективному использованию машинно-тракторных агрегатов и освоение операционных технологий и правил производства механизированных работ.

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 2, экзамен.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для успешного освоения дисциплины требуются результаты обучения по следующим дисциплинам:

1. Физика - законы механики, механических колебаний, аэродинамики, гидродинамики, термодинамики, электродинамики, оптики.

2. Химия неорганическая, химия органическая - химический состав конструкционных материалов, полимеров, топлива, смазочных материалов, удобрений, пестицидов.

3. Ботаника - морфология и физиология основных сельскохозяйственных культур и сорняков.

4. Математика - аналитическая геометрия, математический анализ, теория вероятности, теория случайных функций.

Дисциплина «Механизации растениеводства» является основополагающей для изучения дисциплин: растениеводство, земледелие, агрохимия, предпринимательство, кормопроизводство, технология хранения и переработки продукции растениеводства, химические средства защиты растений, овощеводство, плодоводство, селекция и сортоиспытание и т.д.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 часов, из которых:

– лекции: 36 ч.;

– практические занятия: 54 ч.;

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. Введение. Производственные процессы в сельском хозяйстве

Производственные процессы и их детализация. Условия и особенности применения МТА в сельском хозяйстве

Тема 2. Устройство тракторов и автомобилей

Классификация и общее устройство тракторов и автомобилей. Основные механизмы тракторов и автомобилей. Классификация двигателей внутреннего сгорания. Устройство основных систем двигателей внутреннего сгорания (система охлаждения, система смазки, система питания, система пуска).

Тема 3. Механизация основной обработки почвы

Задачи основной обработки почвы. Виды основной обработки почвы, особенности их применения. Агротехнические требования при основной обработке почвы. Система машин их классификация. Типы рабочих органов плугов и плоскорезов-глубококорыхлителей. Устройство и рабочий процесс тракторного плуга и глубококорыхлителя. Подготовка машин к работе.

Тема 4. Механизация поверхностной обработки почвы

Задачи поверхностной обработки почвы, ее виды и агротехнические требования, предъявляемые к поверхностной обработке почвы. Система машин и их классификация. Назначение, устройство, рабочий процесс и основные регулировки: борон, лущильников, культиваторов и катков. Комбинированные орудия и их преимущества перед однооперационными машинами. Подготовка машин к работе.

Тема 5. Механизация внесения удобрений

Значение удобрений, их виды и способы внесения. Агротехнические требования при внесении удобрений. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки навозоразбрасывателей и жиже-разбрасывателей, разбрасывателей минеральных удобрений, подкормщиков, опрыскивателей. Подготовка машин к работе

Тема 6. Механизация посева и посадки сельскохозяйственных культур

Задачи посева, способы посева и особенности их использования, агротехнические требования при посеве и посадке. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки зерновых, кукурузных, свекловичных и овощных сеялок, картофелесажалок и рассадопосадочных машин. Подготовка сеялок к работе.

Тема 7. Механизация ухода за посевами и защиты растений

Задачи ухода за посевами и защиты растений. Виды и способы защиты растений, агротехнические требования. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки: протравливателей, опыливателей, опрыскивателей и аэрозольных генераторов. Подготовка машин к работе.

Тема 8. Механизация заготовки кормов из трав

Значение кормов, их виды и способы заготовки, агротехнические требования и сроки заготовки. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки косилок, граблей, волокуш, подборщиков-копнителеев, пресс-подборщиков, стоговозов, стогометателей и агрегатов по приготовлению травяной муки и гранул. Подготовка машин к работе.

Тема 9. Механизация уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур

Способы уборки зерновых и зернобобовых культур и особенности их применения. Характеристика хлебной массы, как объекта уборки. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки валковых жаток и зерноуборочного комбайна. Уборка незерновой части. Подготовка машин к работе.

#### Тема 10. Механизация послеуборочной обработки зерна

Физико-механические свойства зерновой смеси и использование их различий при очистке, сортировке и калибровке зерна. Система машин для очистки и сортировки. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки решетного стана, вентилятора, триерных блоков, пневматического сортировального стола, электромагнитной зерноочистительной машины. Задачи сушки и способы сушки зерна. Общее устройство и рабочий процесс шахтной, барабанной сушилок и бункера для активного вентилирования.

#### Тема 11. Механизация уборки кукурузы на зерно

Система машин для возделывания и уборки кукурузы на зерно. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки кукурузоуборочного комбайна, приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы, передвижного очистителя початков и кукурузных молотилок.

#### Тема 12. Механизация уборки картофеля

Характеристика картофеля, как объекта уборки, способы уборки и особенности их использования. Агротехнические требования при уборке картофеля. Система машин и их классификация. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки картофелекопателя, картофелеуборочного комбайна, картофелесортировального пункта и транспортера-погрузчика картофеля. Подготовка машин к работе.

#### Тема 13. Механизация уборки сахарной свеклы

Характеристика сахарной свеклы, как объекта уборки, способы уборки и агротехнические требования при уборке свеклы. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки ботвоуборочных и корнеуборочных машин, погрузчика-очистителя корней свеклы. Подготовка машин к работе.

#### Тема 14. Механизация работ в овощеводстве и садоводстве

Значение овощей, их виды, способы возделывания и уборки. Система машин и их классификация. Общее устройство и рабочий процесс овощных сеялок, сеялокогребнеобразователей, культиваторов-растениепитателей, машин для уборки лука, моркови, огурцов, капусты и машин для послеуборочной переработки. Значение фруктов и ягод для человечества. Система машин для закладки сада, ухода за молодым и плодоносящим садами, машины для уборки и послеуборочной переработки плодов и ягод.

#### Тема 15. Механизация мелиоративных работ

Понятие о мелиорации, ее виды и значение. Система машин для проведения мелиоративных работ. Общее устройство и рабочий процесс корчевателей, камнеуборочных машин, кусторезов, почвенных фрез, кустарниково-болотных плугов, дисковых борон, каналокопателей и каналочистителей, дренаукладчиков, планировщиков и выравнивателей. Задачи орошения. Виды полива и агротехнические требования к поливу. Система машин для полива. Общее устройство и рабочий процесс дождевальными установок, дождевальных машин, насосных станций. Типы и особенности применения различных типов дождевальных аппаратов.

#### Тема 16. Эксплуатация машинно-тракторного парка

Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Расчет состава МТА. Определение тягового сопротивления агрегата и расхода топлива на единицу выполняемой агрегатом работы. Определение производительности и эксплуатационных затрат при работе МТА. Определение коэффициента использования рабочего времени смены.

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем учета посещаемости, проведения контрольных работ, тестов по лекционному материалу, деловых игр по темам, выполнения домашних заданий, и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

## 10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации

**Очно экзамен во втором семестре** проводится в письменной форме по билетам. Экзаменационный билет состоит из трех частей. Продолжительность экзамена 1,5 часа.

Дистанционно экзамен проводится в форме собеседования.

Первая часть представляет собой тест из 5 вопросов, проверяющих ИОПК-3.1. Ответы на вопросы первой части даются путем выбора из списка предложенных.

Вторая часть содержит один вопрос, проверяющий ИОПК-3.2. Ответ на вопрос второй части дается в развернутой форме.

Примеры тестов:

1. Предплужники в ПЛН-3-35 нужны для:
  1. Срезание сорняков и заделки их на глубину
  2. Снижения тягового сопротивления плуга
  3. Устойчивого движения пахотного агрегата
  4. Обеспечения ровной стенки борозды
2. Культиваторные лапы для сплошной обработки почвы устанавливаются:
  1. В две линии в шахматном порядке
  2. В две линии, но на разную высоту
  3. В одну сплошную линию без интервала
  4. В три линии в шахматном порядке
3. Дисковые бороны по глубине можно регулировать:
  1. Углом атаки.
  2. Навеской трактора
  3. Перемещением по высоте опорных колес
  4. Смещением точек соединения с трактором
4. С состав сеялки входят:
  1. Бункера, высевающие аппараты, сошники.
  2. Предплужники, дисковые ножи, полевые доски.
  3. Насосы, измельчитель, режущий аппарат.
  4. Устройство для полива, право - и левосторонние лезвия
5. Топливная система дизельного двигателя включает:
  1. Насос и форсунки
  2. Карбюратор и свеча зажигания
  3. Поршень и шатун
  4. Радиатор и термостат
6. Распределительный вал двигателя относится к механизму или системе:
  1. Газораспределения.
  2. Питания.
  3. Смазки.
  4. Охлаждения

Примерный перечень теоретических вопросов

1. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки картофелекопателя, картофелеуборочного комбайна, картофелесортировального пункта и транспортера-погрузчика картофеля.

2. Способы уборки зерновых и зернобобовых культур и особенности их применения.

3. Устройство и рабочий процесс тракторного плуга и глубокорыхлителя. Подготовка машин к работе
4. Значение кормов, их виды и способы заготовки, агротехнические требования и сроки заготовки. Система машин и их классификация.
5. Комплектование машинно-тракторных агрегатов. Расчет состава МТА.
6. Система машин для полива. Общее устройство и рабочий процесс дождевальных установок, дождевальных машин, насосных станций.
7. Виды и способы защиты растений, агротехнические требования. Система машин и их классификация.
8. Общее устройство, рабочий процесс и основные регулировки зерновых, кукурузных, свекловичных и овощных сеялок, картофелесажалок и рассадопосадочных машин.
9. Устройство основных систем двигателей внутреннего сгорания
10. Общее устройство тракторов и автомобилей

**Результаты экзамена** определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Критериями оценки результатов изучения курса при экзамене являются следующие показатели.

Оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всестороннее и глубокое изучение программного материала, умение свободно выполнять задания по программе, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, и знакомому с дополнительной литературой, проявившему творческие способности в понимании, изложении и применении учебно-программного материала.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, показавшему полное знание программного материала, усвоившему основную литературу, рекомендованную программой, способному к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшего обучения и профессиональной деятельности.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, показавшему знание программного материала в объеме, необходимом для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, справляющемуся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомому с основной литературой по программе, но допустившему погрешности в ответе на экзамене, обладающему необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, показавшему пробелы в знании программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

## **11. Учебно-методическое обеспечение**

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в электронном университете «Moodle» - <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=18294>
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

## **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

- а) основная литература:  
Солнцев Вячеслав Николаевич, Тарасенко Александр Павлович, Орбинский Владимир Иванович, Поливаев Олег Иванович, Ворохобин Андрей Викторович, Дьячков Анатолий Петрович. Механизация растениеводства. Учебник - НИЦ ИНФРА-М 2022. - 383 с.
- б) дополнительная литература:

1. Гуляев В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс: учебное пособие для ВУЗов. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 240 с.
2. Механизация растениеводства: учебник для подготовки бакалавров по направлениям 35.03.03 "Агрохимия и агропочвоведение" и 35.03.04 "Агрономия" / [В. М. Халанский и др.] ; под ред. В. М. Халанского ; М-во сельского хоз-ва Российской Федерации, Российский гос. аграрный ун-т - МСХА им. К. А. Тимирязева. - Москва : Изд-во РГАУ-МСХА, 2014. - 523 с.
3. Курочкин, И.М. Производственно-техническая эксплуатация МТП: учебное пособие / И.М. Курочкин, Д.В. Доровских. - Тамбов : Изд-во ФГБОУ ВПО "ТГТУ", 2012. - 200 с.

в) ресурсы сети Интернет:

1. Научно-теоретический рецензируемый журнал «Сельскохозяйственные машины и технологии» - <https://www.vimsmit.com/jour?locale=ru> RU
2. Журнал "Тракторы и с/х машины" - <http://www.avtomash.ru/about/gur.html>
3. AgroBelarus.by - ведущий отраслевой портал агропромышленного комплекса Беларуси. - <https://agrobeltarus.by/about/>

### **13. Перечень информационных технологий**

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint;
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).
- Farming simulator
- Mechanic simulator

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>

### **14. Материально-техническое обеспечение**

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

Манипуляторы руль-педали-коробка передач для обучения вождению сельскохозяйственной техники, тракторов и автомобилей.

### **15. Информация о разработчиках**

Семенов Сергей Юрьевич, к.б.н., каф. сельскохозяйственной биологии БИ, доцент