

Учреждение образования  
«Гомельский государственный технический университет  
имени П.О. Сухого»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор ГГТУ им. П.О.Сухого

\_\_\_\_\_ О.Д. Асенчик  
(подпись) (И.О.Фамилия)

05.12. 2019

Регистрационный № УД- 32-42 /уч.

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ**

Учебная программа учреждения высшего образования  
по учебной дисциплине для специальности:

1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники»

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-36 12 01, учебных планов первой ступени высшего образования по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого»: I 36-1-05/уч. от 06.02.2019 г., I 36-1-16/уч. от 06.02.2019 г. и I 36-1-51/уч от 05.04.2019 г.

### **СОСТАВИТЕЛЬ:**

И.И. Суторьма, доцент кафедры «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», к.т.н., доцент.

### **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

В.Л. Моисеенко, доцент кафедры «Детали машин, путевые и дорожно-строительные машины» Белорусского государственного университета транспорта, к.т.н., доцент.

Г.В. Петришин, декан машиностроительного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет имени П.О. Сухого», к.т.н., доцент

### **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой «Сельскохозяйственные машины» учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 2 от « 18 » 09 2019 г.);

Научно-методическим советом механико-технологического факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 11 от « 12 » 11 2019 г.);

Научно-методическим советом заочного факультета учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 1 от « 03 » 10 2019 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» (протокол № 2 от « 03 » 12. 2019).

Регистрационный номер МТФ УД-070-2/уч

Регистрационный номер ЗФ УДз-086-2у

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Задачи, которые решаются при проектировании и производстве сельскохозяйственной техники, требуют от специалистов знаний по устройству сельскохозяйственных машин, расчету основных параметров, порядку настройки сельскохозяйственных машин в процессе производства сельскохозяйственной продукции, умения производить настройки и регулировки, контролировать качество выполнения работ, обнаруживать и устранять неисправности в работе узлов и агрегатов, производить обоснование параметров рабочих органов и технологических процессов, выполнять необходимые расчеты и конструировать отдельные узлы и агрегаты сельскохозяйственных машин.

**Цель дисциплины** – сформировать у будущих специалистов профессиональные знания, умения и практические навыки по устройству, расчету основных параметров и технологических процессов, настройкам и регулировкам сельскохозяйственных машин на заданные режимы и условия работы, проектированию узлов и агрегатов и творческому использованию сельскохозяйственных машин в сельскохозяйственном производстве, формирование умения работы в коллективе и способности к межличностным коммуникациям.

### **Задачи дисциплины:**

- изучить устройство и рабочие процессы сельскохозяйственных машин различного назначения, сущность технологических процессов их работы и работы отдельных агрегатов этих машин;

- изучить основы и характер взаимодействия рабочих органов рабочих органов сельскохозяйственных машин с различными сельскохозяйственными материалами;

- научить будущих специалистов применять полученные знания для высокопроизводительного использования сельскохозяйственных машин, оборудования и средств механизации при выполнении технологических процессов производства продукции растениеводства в сельском хозяйстве;

- ознакомить студентов с тенденциями и направлениями развития научно-технического прогресса в области сельскохозяйственного машиностроения;

- обучить студентов методам и приемам расчета технологических, энергетических и конструктивных параметров сельскохозяйственных машин и агрегатов.

В результате изучения дисциплины обучаемый должен:

### **знать:**

- типы, классификацию, устройство, принцип работы, технические характеристики и регулировки сельскохозяйственных машин и их рабочих органов;

- комплексы машин и технологические процессы, выполняемые ими при возделывании и переработке сельскохозяйственных культур;

- последовательность настройки сельскохозяйственных машин на выполнение технологического процесса в зависимости от условий эксплуатации;

- характер взаимодействия рабочих органов сельскохозяйственных машин с различными сельскохозяйственными материалами, растениями, почвой и т.д.;

- практический опыт по эффективному использованию и проектированию сельскохозяйственных машин.

### **уметь:**

- комплектовать и настраивать сельскохозяйственные машины и агрегаты в зависимости от условий работы;
- выявить с помощью технических средств контроля неисправности сельскохозяйственных машин при выполнении технологических процессов и устранять их;
- самостоятельно осваивать конструкции и рабочие процессы новых сельскохозяйственных машин и технологических комплексов;
- совершенствовать конструкции рабочих органов и узлов сельскохозяйственных машин и агрегатов;

**владеть:**

- навыками практического применения сельскохозяйственных машин и агрегатов в зависимости от условий работы;
- методикой расчета технологических, энергетических и конструктивных параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин и агрегатов.

При изучении дисциплины «Сельскохозяйственные машины» формируется базовая профессиональная компетенция (БПК-11): быть способным осваивать конструкцию и рабочие процессы сельскохозяйственных машин и технологического оборудования при производстве продукции растениеводства. Вместе с тем совершенствуется ряд профессиональных компетенций:

**в производственно-технологической деятельности:**

- выявлять естественную сущность проблем, возникающую в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат;
- профессионально использовать современную технику, оборудование и приборы;
- организовать техническую эксплуатацию сельскохозяйственных машин и оборудования животноводства;
- анализировать причины нарушений технических требований при выполнении механизированных технологических процессов, принимать участие в разработке мероприятий по их предупреждению;
- выявлять причины отказов машин, вести их учет, разрабатывать предложения по их предупреждению;
- использовать специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной науки и техники в области агроинженерии;

**в проектной (проектно-конструкторской) деятельности:**

- в составе группы специалистов участвовать в разработке технически обеспеченных норм выработки, норм обслуживания машинно-тракторного парка, другого технологического оборудования;
- участвовать во внедрении разработанных технических решений и проектов, в оказании технической помощи и осуществлении авторского надзора при изготовлении, испытаниях и сдаче в эксплуатацию проектируемых изделий, объектов;
- проводить расчеты по определению оптимальных режимов сельскохозяйственных технологических процессов, а также процессов восстановления упрочнения изношенных деталей;

- разрабатывать и применять методы и средства технической диагностики машин и оборудования;

**в инновационной деятельности:**

- работать с научной, технической и патентной литературой, осуществлять поиск, систематизацию и анализ информации по перспективам развития сельского хозяйства, инновационным технологиям, проектам и решениям;

**в организационно-управленческой деятельности:**

- разрабатывать и принимать участие в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, сокращению расхода материальных ресурсов, снижению трудоемкости и энергоемкости, повышению производительности труда;

- анализировать и оценивать тенденции развития техники и технологий.

Дисциплина «Сельскохозяйственные машины» базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении: «Математика», «Физика», «Химия», «Начертательная геометрия и инженерная графика», «Детали машин и основы конструирования», а также дисциплин компонента учреждения высшего образования: «Механика материалов», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Гидравлика», «Тракторы и автомобили».

Знание дисциплины необходимо при изучении специальных дисциплин «Проектирование, эксплуатация и ремонт уборочных машин», «Проектирование сельскохозяйственной техники для растениеводства».

Форма получения высшего образования: дневная, заочная сокращенная.

Общее количество часов, отводимое на изучение учебной дисциплины «Сельскохозяйственные машины» в соответствии с учебными планами по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники» для всех форм получения высшего образования составляет 310 часов. Трудоемкость учебной дисциплины – 8 зачетных единиц.

Распределение аудиторного времени по видам занятий, курсам и семестрам.

	Дневная форма (набор 2018 г.)	Дневная форма (набор 2019 г.)	Заочная форма
Курс	3	3	1, 2
Семестр	5,6	5,6	2, 3, 4
Лекции (часов)	80	80	16
Практические занятия (часов)	56	56	12
Лабораторные работы (часов)	64	80	12
Всего аудиторных (часов)	200	216	40
Формы текущей аттестации по учебной дисциплине			
Экзамен, семестр	6	6	4
Зачет, семестр	5	5	3
Тестирование, семестр	-	-	3,4

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### Раздел 1. Машины для возделывания сельскохозяйственных культур.

#### **Модуль 1. Введение.**

*Тема 1. Введение в курс «Сельскохозяйственные машины».*

Цель и задачи изучения дисциплины. Общие сведения о технологиях с/х производства. Структура и классификация машин. Потребительские свойства машин. История сельскохозяйственных машин. Пути совершенствования машин.

#### **Модуль 2. Машины и орудия для основной обработки почвы.**

*Тема 2. Технологические основы механической обработки почвы.*

Почва. Состав почвы. Физико-механические свойства почвы. Технологические операции, процессы и системы обработки почвы.

*Тема 3. Плуги.*

Агротехнические требования к вспашке. Классификация плугов. Технологический процесс работы плуга. Типы корпусов. Отвальный корпус. Лемешный и чизельный плуг. Конструкции и основные элементы.

*Тема 4. Тяговое сопротивление и равновесие пахотного агрегата.*

Определение основных параметров лемешного плуга. Силовые характеристики рабочих органов. Тяговое сопротивление. Направление пахоты. Способы движения. Качество вспашки. Производительность агрегатов.

#### **Модуль 3. Машины для дополнительной обработки почвы.**

*Тема 5. Дисковые орудия для обработки почвы.*

Типы дисковых орудий для обработки почвы. Основы теории дисковых рабочих органов.

*Тема 6. Машины и орудия для рыхления, выравнивания и прикатывания почвы.*

Бороны. Культиваторы для сплошной обработки почвы. Почвенные фрезы. Катки и колеса.

#### **Модуль 4. Машины для внесения удобрений.**

*Тема 7. Виды удобрений и их технологические свойства.*

Виды удобрений. Технологии внесения удобрений. Способы внесения удобрений. Физико-механические и технологические свойства удобрений.

*Тема 8. Машины для внесения удобрений в почву.*

Классификация и назначение машин для внесения удобрений. Устройство и работа машин для внесения удобрений. Устройство и расчет рабочих органов машин для внесения минеральных удобрений тарельчатого типа.

**Модуль 5. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.**

*Тема 9 Машины для посева сельскохозяйственных культур.*

Способы посева сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования. Устройство и работа зерновой сеялки. Рабочие органы. Типы высевающих аппаратов. Сеялки.

*Тема 10 Машины для посадки сельскохозяйственных культур.*

Способы посадки. Агротехнические требования. Типы высаживающих аппаратов. Картофелесажалки. Рассадопосадочные машины.

**Модуль 6. Машины для ухода за пропашными культурами.**

*Тема 11. Способы ухода за посевами.*

Способы ухода за посевами и агротехнические требования. Рабочие органы пропашных культиваторов.

*Тема 12. Пропашные культиваторы.*

Пропашные культиваторы. Прореживатели. Конструкция и устройство.

**Модуль 7. Машины для защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.**

*Тема 13. Методы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.*

Методы и способы защиты растений. Химическая защита растений. Агротехнические требования.

*Тема 14. Машины для химической защиты растений, приготовления и транспортировки рабочих жидкостей.*

Опрыскиватели и опыливатели. Обзор конструкций и рабочие органы. Подготовка опрыскивателей и опыливателей к работе. Аэрозольные генераторы.

Машины для приготовления и транспортировки рабочих жидкостей. Протравливатели семян. Машины для расселения энтомофагов.

**Модуль 8. Машины для почвозащитной системы земледелия.**

*Тема 15. Машины и орудия для обработки почв, подверженных эрозии.*

Агротехнические основы противоэрозионной обработки почвы. Машины для обработки почв подверженных ветровой эрозии. Машины для обработки почв подверженных водной эрозии.

*Тема 16. Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты.*

Анализ обработки почвы. Машины для совмещения основной и дополнительной обработки почвы. Машины для совмещения основной или предпосевной обработки почвы с внесением удобрений. Машины для совмещения предпосевной обработки почвы и посева. Сцепки.

**Раздел 2. Машины для уборки сельскохозяйственных культур и мелиорации.**

**Модуль 9. Машины для заготовки кормов.**

*Тема 17. Машины для скашивания растений.*

Технологические свойства травянистых растительных культур. Агротехнические требования и технология заготовки кормов. Типы режущих аппаратов.

*Тема 18. Машины для заготовки сена.*

Машины для заготовки рассыпного и прессованного сена. Установки для досушивания сена активным вентилярованием.

*Тема 19. Машины для уборки трав и силосных культур с измельчением.*

Кормоуборочные комбайны: классификация, типы, общее устройство и рабочий процесс, марки. Рабочие органы кормоуборочных комбайнов: делители и стеблеподъемники, мотовила, режущие аппараты, механизмы привода, транспортирующие устройства, питающие аппараты, измельчающие аппараты.

**Раздел 10. Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур.**

*Тема 20. Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур.*

Технологические свойства зерновых и культур. Комплексы машин для возделывания зерновых культур по интенсивной технологии. Агротехнические требования и способы уборки. Жатки и зерновые подборщики.

*Тема 21. Зерноуборочные комбайны.*

Назначение, классификация, устройство, рабочий процесс и его характеристика.

**Модуль 11. Машины и комплексы для послеуборочной обработки зерна.**

*Тема 22. Машины для очистки и сортирования зерна.*

Технологический процесс очистки и сортирования зерна, агротехнические требования. Способы очистки и сортирования.

*Тема 23. Машины для сушки и активного вентилярования зерна.*

Способы сушки и агротехнические требования. Барабанная, шахтная, конвейерная, ромбическая и карусельная зерносушилки. Оборудование для активного вентилярования зерна. Агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна.

**Модуль 12. Машины для возделывания, уборки и послеуборочной обработки кукурузы.**

*Тема 24. Машины для возделывания и уборки кукурузы на зерно.*

Комплексы машин для возделывания кукурузы по интенсивной технологии. Кукурузоуборочные комбайны.

*Тема 25. Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы.*

Машины для послеуборочной обработки кукурузы.

**Модуль 13. Машины для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов.**

*Тема 26. Способы и технологии уборки корнеклубнеплодов.*

Машины для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов. Технологические свойства корнеклубнеплодов. Комплексы машин для возделывания корнеклубнеплодов по интенсивным технологиям. Способы уборки картофеля и свеклы. Агротехнические требования.

*Тема 27. Машины для уборки картофеля.*

Картофелекопатели. Картофелеуборочные комбайны. Машины для после-



уборочной обработки картофеля.

*Тема 28. Машины для уборки сахарной свеклы.*

Машины для уборки ботвы. Корнеуборочные машины. Свеклоуборочные комбайны.

**Модуль 14. Машины для уборки льна.**

*Тема 29. Машины для уборки льна.*

Технологические свойства льна и технологии его уборки. Агротехнические требования. Классификация машин. Комплексы машин для теребления, очеса, обмолота и обработки льновороха.

*Тема 30. Рабочие органы льноуборочных машин.*

Делители. Очесывающие аппараты. Пункты сушки и послеуборочной обработки льновороха.

**Модуль 15. Машины для возделывания и уборки овощных культур.**

*Тема 31. Комплексы машин для возделывания овощных культур и способы их уборки.*

Машины для посева, нарезки гряд и междурядной обработки. Способы уборки овощных культур и агротехнические требования.

*Тема 32. Машины для уборки овощей и выделения семян из плодов.*

Машины для уборки томатов, огурцов, сладкого перца и капусты. Машины для выделения семян из плодов овощных культур.

*Тема 33. Машины для уборки столовых корнеплодов.*

Машины для уборки столовых корнеплодов, лука и чеснока.

**Модуль 16. Машины для уборки плодово-ягодных культур.**

*Тема 34. Машины для возделывания плодово-ягодных культур.*

Машины для закладки садов и виноградников и ухода за ними. Машины для формирования кроны.

*Тема 35. Машины для уборки и товарной обработки плодов.*

Технологии уборки, комплексы машин, классификация. Типы машин для уборки и послеуборочной обработки плодово-ягодных культур.

**Модуль 17. Машины для мелиорации и орошения.**

*Тема 36. Машины для освоения закустаренных земель, улучшения лугов и пастбищ.*

Машины для освоения закустаренных земель. Машины для улучшения лугов и пастбищ. Машины для корчевания пней и уборки камней. Планировщики и выравниватели.

*Тема 37. Машины для устройства и содержания каналов.*

Машины для устройства и содержания каналов. Машины для устройства закрытого дренажа.

*Тема 38. Машины для орошения.*

Способы орошения и агротехнические требования. Машины для поверхностного полива. Основные элементы дождевальных систем. Дождевальные установки и машины.

***Модуль 18. Технические средства малой механизации.******Тема 39. Малогабаритная техника.***

Применение малогабаритной техники при производстве сельскохозяйственной продукции. Классификация средств малогабаритной техники. Особенности конструкции рабочих органов. Основные параметры и режимы работы. Основные направления совершенствования малогабаритной техники.

Переносные и стационарные средства малой механизации.

***Тема 40. Пешеходные и ездвые средства малой механизации.***

Применение средств малой механизации при производстве сельскохозяйственной продукции. Классификация средств малой механизации. Особенности конструкции рабочих органов. Основные параметры и режимы работы. Основные направления совершенствования средств малой механизации. Пешеходные и ездвые средства малой механизации.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ  
(Дневная форма получения образования набора 2019 г. )**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
<b>ВСЕГО</b>		<b>80</b>	<b>56</b>	<b>64</b>			
<b>5 семестр</b>		<b>32</b>	<b>24</b>	<b>32</b>			
1.	Введение в курс «Сельскохозяйственные машины».	2		4			Защита лабораторных и практических работ, зачет, тесты
2.	Технологические основы механической обработки почвы.	2					
3.	Плуги.	2	4	4			
4.	Тяговое сопротивление и равновесие пахотного агрегата.	2					
5.	Дисковые орудия для обработки почвы.	2	4	4			
6.	Машины и орудия для рыхления, выравнивания и прикатывания почвы.	2	4				
7.	Виды удобрений и их технологические свойства.	2	4	4			
8.	Машины для внесения удобрений в почву.	2					
9.	Машины для посева сельскохозяйственных культур.	2	4	4			
10.	Машины для посадки сельскохозяйственных культур.	2					
11.	Способы ухода за посевами.	2		4			
12.	Пропашные культиваторы.	2					
13.	Методы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.	2	4	4			
14.	Машины для химической защиты растений, приготовления и транспортировки рабочих жидкостей.	2					
15.	Машины и орудие для обработки почв, подверженных эрозии.	2		4			
16.	Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты.	2					

6 семестр		48	32	48		
17.	Машины для скашивания растений.	2	4	6		
18.	Машины для заготовки сена.	2				
19.	Машины для уборки трав и силосных культур с измельчением.	2	4			
20.	Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур.	2		4		
21.	Зерноуборочные комбайны.	2	8			
22.	Машины для очистки и сортирования зерна.	2		4		
23.	Машины для сушки и активного вентилирования зерна.	2	4			
24.	Машины для возделывания и уборки кукурузы на зерно.	2		4		
25.	Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы.	2	4			
26.	Способы и технологии уборки корнеклубнеплодов.	2		6		
27.	Машины для уборки картофеля.	2	4			
28.	Машины для уборки сахарной свеклы.	2				
29.	Машины для уборки льна.	2	4	4		
30.	Рабочие органы льноуборочных машин.	2				
31.	Комплексы машин для возделывания овощных культур и способы их уборки.	2		6		
32.	Машины для уборки овощей и выделения семян из плодов.	2				
33.	Машины для уборки столовых корнеплодов.	2				
34.	Машины для уборки плодово-ягодных культур.	2		4		
35.	Машины для уборки и товарной обработки плодов.	2				
36.	Машины для освоения закустаренных земель, улучшения лугов и пастбищ.	2		6		
37.	Машины для устройства и содержания каналов.	2				
38.	Машины для орошения.	2				
39.	Малогабаритная техника.	2		4		
40.	Пешеходные и ездвые средства малой механизации.	2				

Защита лабораторных и практических работ, экзамен, тесты

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ  
(Дневная форма получения образования набора 2018 г. )**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
<b>ВСЕГО</b>		<b>80</b>	<b>56</b>	<b>80</b>			
<b>5 семестр</b>		<b>32</b>	<b>24</b>	<b>32</b>			
1.	Введение в курс «Сельскохозяйственные машины».	2		4			Защита лабораторных и практических работ, зачет, тесты
2	Технологические основы механической обработки почвы.	2					
3.	Плуги.	2	4	4			
4.	Тяговое сопротивление и равновесие пахотного агрегата.	2					
5.	Дисковые орудия для обработки почвы.	2	4	4			
6.	Машины и орудия для рыхления, выравнивания и прикатывания почвы.	2	4				
7.	Виды удобрений и их технологические свойства.	2	4	4			
8.	Машины для внесения удобрений в почву.	2					
9.	Машины для посева сельскохозяйственных культур.	2	4	4			
10.	Машины для посадки сельскохозяйственных культур.	2					
11.	Способы ухода за посевами.	2		4			
12.	Пропашные культиваторы.	2					
13.	Методы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.	2	4	4			
14.	Машины для химической защиты растений, приготовления и транспортировки рабочих жидкостей.	2					
15.	Машины и орудие для обработки почв, подверженных эрозии.	2		4			
16.	Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты.	2					

6 семестр		48	32	32		
17.	Машины для скашивания растений.	2	4	4		
18.	Машины для заготовки сена.	2				
19.	Машины для уборки трав и силосных культур с измельчением.	2	4			
20.	Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур.	2		4		
21.	Зерноуборочные комбайны.	2	8			
22.	Машины для очистки и сортирования зерна.	2				
23.	Машины для сушки и активного вентилирования зерна.	2	4	4		
24.	Машины для возделывания и уборки кукурузы на зерно.	2				
25.	Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы.	2	4			
26.	Способы и технологии уборки корнеклубнеплодов.	2		4		
27.	Машины для уборки картофеля.	2	4			
28.	Машины для уборки сахарной свеклы.	2				
29.	Машины для уборки льна.	2	4	4		
30.	Рабочие органы льноуборочных машин.	2				
31.	Комплексы машин для возделывания овощных культур и способы их уборки.	2				
32.	Машины для уборки овощей и выделения семян из плодов.	2		4		
33.	Машины для уборки столовых корнеплодов.	2				
34.	Машины для уборки плодово-ягодных культур.	2				
35.	Машины для уборки и товарной обработки плодов.	2		4		
36.	Машины для освоения закустаренных земель, улучшения лугов и пастбищ.	2				
37.	Машины для устройства и содержания каналов.	2				
38.	Машины для орошения.	2		4		
39.	Малогабаритная техника.	2				
40.	Пешеходные и ездвые средства малой механизации.	2				

Защита лабораторных и практических работ, экзамен, тесты

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ (Заочная сокращенная форма получения образования)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Количество часов УСП	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Иное		
<b>ВСЕГО</b>		<b>16</b>	<b>12</b>	<b>12</b>			
1.	Введение в курс «Сельскохозяйственные машины».	1					Защита лабораторных и практических работ, зачет, тест
2.	Технологические основы механической обработки почвы.	1					
3.	Плуги.	1		4			
4.	Тяговое сопротивление и равновесие пахотного агрегата.						
5.	Дисковые орудия для обработки почвы.						
6.	Машины и орудия для рыхления, выравнивания и прикатывания почвы.	1					
7.	Виды удобрений и их технологические свойства.	1					
8.	Машины для внесения удобрений в почву.						
9.	Машины для посева сельскохозяйственных культур.	1					
10.	Машины для посадки сельскохозяйственных культур.			4			
11.	Способы ухода за посевами.	1					
12.	Пропашные культиваторы.		2				
13.	Методы защиты растений от вредителей, болезней и сорняков.	1					
14.	Машины для химической защиты растений, приготовления и транспортировки рабочих жидкостей.						
15.	Машины и орудие для обработки почв, подверженных эрозии.						
16.	Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты.						
17.	Машины для скашивания растений.	1					

18.	Машины для заготовки сена.	1					
19.	Машины для уборки трав и силосных культур с измельчением.	1	2				
20.	Машины для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур.	1					
21.	Зерноуборочные комбайны.		4				
22.	Машины для очистки и сортирования зерна.	1					
23.	Машины для сушки и активного вентилирования зерна.						
24.	Машины для возделывания и уборки кукурузы на зерно.						
25.	Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы.						
26.	Способы и технологии уборки корнеклубнеплодов.	1					
27.	Машины для уборки картофеля.		2				
28.	Машины для уборки сахарной свеклы.			4			
29.	Машины для уборки льна.	1	2				
30.	Рабочие органы льноуборочных машин.						
31.	Комплексы машин для возделывания овощных культур и способы их уборки.						
32.	Машины для уборки овощей и выделения семян из плодов.	1					
33.	Машины для уборки столовых корнеплодов.						
34.	Машины для уборки плодово-ягодных культур.						
35.	Машины для уборки и товарной обработки плодов.						
36.	Машины для освоения закустаренных земель, улучшения лугов и пастбищ.						
37.	Машины для устройства и содержания каналов.						
38.	Машины для орошения.						
39.	Малогабаритная техника.						
40.	Пешеходные и ездвые средства малой механизации.						

Защита лабораторных и практических работ, экзамен, тест



## ИНФОРМАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### Основная литература

1. Халанский, В.М. Сельскохозяйственные машины. - учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / В.М. Халанский, И.В. Горбачев – М.: КолосС, 2004. – 624с.: ил.
2. Практикум по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие / И.Р. Размыслович [и др.] – Минск: Ураджай, 1997. – 526 с.
3. Практикум по сельскохозяйственным машинам: учебное пособие для с.-х. вузов / В.А. Скотников, В.Н. Кондратьев, Р.С. Сташинский [и др.] – Минск: Ураджай, 1984. – 375 с.
4. Резник, Н.Е. Кормоуборочные комбайны. / Н.Е. Резник – 2-е изд., перераб. – М.: Машиностроение, 1980. – 375с., ил.
5. Листопад, Г.Е. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. - учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / Г.Е. Листопад, Г.К. Демидов, Б.Д. Зонов; под ред. Г.Е. Листопада. – М.: Агропромиздат, 1986. – 688с., ил.
6. Зеленский, В.А. Обработка почвы и плодородие / В.А. Зеленский, Я.У. Яроцкий 2–е изд. перераб и доп.- Мн.: “Беларусь”, 2004. -542с., ил.
7. Клочков А.В. Сельскохозяйственные машины: теория и расчет. - учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений / А.В. Клочков, В.Г. Ковалев, П.М. Новицкий – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 434с.: ил.

### Дополнительная литература

8. Добышев, А.С. Основные направления ресурсосбережения в сельском хозяйстве: Практическое пособие / А.С. Добышев, А.Н. Карташевич. – Гомель: ЦНТУ “Развитие”, 2007. – 168с.
9. Заяц Э.В. Сельскохозяйственные машины – Минск: Тонпик, 2004. – 344с.: ил.
10. Льноуборочные машины / Г.А. Хайлис, Н.Н. Быков, В.Н. Бухаркин и др. – М.: Машиностроение, 1985 – 232с.: ил.
11. Клименко, В.И. Ресурсоэффективная технология и машины для возделывания картофеля: [монография] / В.И. Клименко. Гомель: БелГУТ, 2009. – 211 с.
12. Короткевич А.В. Технологии и машины для заготовки кормов из трав и силосных культур: Уч. пособие для с/х ВУЗов- Минск: Ураджай, 1991. – 383с.: ил
13. Устинов, А.Н. Сельскохозяйственные машины: учебник для нач. проф. образования /А.Н. Устинов, - 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 264 с.
14. Клочков, А.В. Сельскохозяйственные машины. - учебники для ВУЗов / А.В. Клочков, Н.В. Чайчиц, В.П. Буяшов – Минск: Ураджай, 1997. – 494с.
15. Руденко, Н.Е. Комбинированные почвообрабатывающие машины : монография / Н.Е. Руденко, С.П. Горбачев, В.Н. Руденко ; под общ. ред. Н.Е. Руденко ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ставропольский государственный аграрный университет. – Ставрополь : Агрус, 2015. – 98 с. : табл., граф., схем., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438805> (дата обращения: 04.01.2020).  
– Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

### ***Учебно-методические материалы***

[М/ук. 793] Родзевич, П.Е. Сельскохозяйственные машины: практикум по выполнению лабораторных работ для студентов специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники». - Гомель: ГГТУ, 2018. – 50 с.

### ***Электронные учебно-методические комплексы***

Попов, В.Б. Сельскохозяйственные машины: электронный учебно-методический комплекс дисциплины для специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство сельскохозяйственной техники/ В. Б. Попов, Кирилюк С.И., Хиженок В.Ф.. - Гомель: ГГТУ, 2011. Режим доступа <https://elib.gstu.by>.

### ***Примерный перечень материалов и технических средств обучения***

1. Презентации, видеоматериалы по темам.
2. Навесной кормоуборочный комбайн «Полесье-1400»:
  - жатка для грубостебельных культур;
  - навесной измельчитель;
  - жатка для уборки трав.
3. Комбайн свеклоуборочный самоходный СКС-624 «ПАЛЕССЕ BS624».
4. Жатка зерновая ЖЗК-7.
5. Косилка-плющилка трехсекционная ротационная навесная КПП-9.
6. Комбайн зерноуборочный самоходный КЗС-10К «ПАЛЕССЕ GS10».
7. Зерноуборочный самоходный комбайн КЗС-8 «ПАЛЕССЕ GS08».

### ***Примерный перечень тем лабораторных занятий:***

1. Определение твердости и коэффициент объемного смятия почвы.
2. Изучение гранулометрического состава, строения и структуры почвы, ее физико-механических характеристик.
3. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки плугов общего назначения (плугов для гладкой вспашки).
4. Устройство и подготовка к работе плугов общего назначения.
5. Рабочие органы плугов общего назначения.
6. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки зубовых (дисковых) борон.
7. Машины и орудия для рыхления, выравнивания и прикатывания почвы.
8. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки культиваторов для сплошной обработки почвы (пропашных культиваторов).
9. Устройство и подготовка к работе культиваторов для сплошной обработки почвы.
10. Рабочие органы пропашных культиваторов.
11. Пропашные культиваторы. Прореживатели.
12. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка

- и регулировки машин для внесения органических (минеральных) удобрений.
13. Машины для внесения удобрений в почву.
  14. Устройство туковысевающего аппарата центробежного типа.
  15. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки машин для высева зерновых культур (посадки картофеля).
  16. Машины для посева и посадки сельскохозяйственных культур.
  17. Устройство рабочих органов посадочных машин.
  18. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки опрыскивателя (протравливателя).
  19. Машины для химической защиты растений, а также приготовления рабочих жидкостей.
  20. Опрыскиватели.
  21. Машины и орудие для обработки почв, подверженных эрозии.
  22. Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты.
  23. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки косилок (граблей, ворошилок, валкообразователей, пресс-подборщиков).
  24. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки самоходных кормоуборочных комбайнов.
  25. Машины для скашивания растений.
  26. Машины для заготовки кормов.
  27. Машины для заготовки сена.
  28. Кормоуборочные комбайны.
  29. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки жатки (молотильного аппарата, очистки, копнителя и т.д.), зерноуборочного комбайна.
  30. Назначение, устройство, рабочий процесс основной гидравлической системы (гидравлической системы рулевого управления, объемного гидропривода рулевой системы и т.д.), зерноуборочного комбайна.
  31. Зерноуборочные комбайны.
  32. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки воздушно-решетно-триерных (зерноочистительно-сортировальных) машин.
  33. Назначение, состав, рабочий процесс зерноочистительно-сортировально-сушильного комплекса.
  34. Машины и комплексы для послеуборочной обработки зерна.
  35. Машины для уборки кукурузы на зерно.
  36. Комплект оборудования к зерноуборочному комбайну для уборки кукурузы и подсолнечника на зерно.
  37. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки картофелекопателей (подборщика-погрузчика свеклы).
  38. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки картофелеуборочного (свеклоуборочного) комбайна.
  39. Машины для уборки картофеля.
  40. Машины для уборки сахарной свеклы.

41. Назначение, устройство, рабочий процесс, подготовка к работе, настройка и регулировки льноуборочных комбайнов (льнотеребилки, подборщики тресты, оборачиватели лент, льномолотилки).
42. Машины для уборки льна.
43. Машины для уборки овощных культур, лука и чеснока.
44. Машины для уборки плодово-ягодных культур.
45. Рабочие органы машин для закустаренных земель.
46. Малогабаритная техника и средства малой механизации.

#### ***Примерный перечень тем практических занятий:***

1. Основы технологических расчетов пахотных агрегатов.
2. Построение звена зубовой бороны.
3. Проектирование стрелчатой лапы культиватора.
4. Построение схемы парового культиватора.
5. Основы расчета и конструирования туковысевающего аппарата центробежного типа.
6. Основы технологических расчетов машин для посева и посадки.
7. Основы технологических расчетов машин для химической защиты.
8. Определение основных параметров сегментно-пальцевого режущего аппарата косилок и жаток.
9. Основы технологических расчетов кормоуборочных комбайнов.
10. Расчет показателей работы мотовила зерноуборочного комбайна.
11. Расчет молотильного аппарата зерноуборочного комбайна.
12. Определение основных параметров соломотряса зерноуборочного комбайна.
13. Определение основных параметров решет зерноуборочного комбайна.
14. Расчет вентилятора очистки зерноуборочного комбайна.
15. Определение баланса мощности зерноуборочного комбайна.

#### ***Диагностика компетенций студента***

Учебным планом по специальности 1-36 12 01 «Проектирование и производство с/х техники» предусмотрены экзамен, зачет и тестирование.

Для текущего контроля и самоконтроля знаний и умений студентов по данной дисциплине можно использовать следующий диагностический инструментарий:

- проведение коллоквиума;
- защита лабораторных работ;
- защита практических работ;
- письменные контрольные работы;
- устный опрос;
- проведение текущих опросов по отдельным разделам (темам).

#### ***Организация самостоятельной работы студентов***

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- подготовка рефератов по индивидуальным темам, в том числе с использо-

ванием патентных материалов;

– контролируемая самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения практических и лабораторных занятий под контролем преподавателя в соответствии с расписанием занятий;

– самостоятельная работа, в том числе в виде выполнения индивидуальных заданий с консультациями у преподавателя;

– подготовка к сдаче зачета;

– подготовка к сдаче экзамена.

Преподаватель должен стимулировать и поощрять самостоятельную работу студентов, привлекать студентов к решению прикладных задач в рамках НИРС, к исследовательской работе на кафедре.

При изучении дисциплины рекомендуется не все вопросы программы выносить на лекции. В целях развития у студентов навыков работы с учебной и научной литературой можно предложить им часть разделов описательного характера изучить самостоятельно по литературе, указанной в программе. Вопросы для самостоятельного изучения рекомендуется включать в перечень вопросов к экзамену.

Для организации самостоятельной работы студентов необходимо использовать: информационные ресурсы учебного портала или электронной библиотеки университета.

### ***Требования к обучающемуся при прохождении текущей аттестации***

В соответствии с п. 17 Положения «О текущей аттестации» от 11.11.2013 № 29 студенты допускаются к сдаче экзамена по учебной дисциплине «Сельскохозяйственные машины» при условии выполнения ими всех видов занятий, предусмотренных учебным планом и настоящей учебной программой.

### ***Критерии оценок результатов учебной деятельности***

При оценке знаний обучающихся отметками в баллах по десятибалльной шкале применяются критерии оценки результатов учебной деятельности обучающихся в учреждениях высшего образования по десятибалльной шкале (Письмо Министерства образования Республики Беларусь от 28.05.2013 г. № 09-10/53-ПО).

### ***Примерный перечень вопросов для самостоятельной работы студентов***

1. Общие сведения о технологиях с/х производства.
2. Структура и классификация машин.
3. Потребительские свойства машин.
4. История сельскохозяйственных машин.
5. Пути совершенствования машин.
6. Состав и свойства почвы.
7. Физико-механические свойства почвы.
8. Технологические операции.
9. Технологические процессы и классификация обработки почвы.
10. Системы обработки почвы.

11. Агротехнические требования к вспашке.
12. Рабочий процесс плуга.
13. Классификация плугов.
14. Отвальный корпус.
15. Типы корпусов.
16. Типы лемехов.
17. Типы отвалов.
18. Тяговое сопротивление плуга.
19. Направление пахоты.
20. Способы движения пахотного агрегата.
21. Качество вспашки.
22. Производительность агрегатов.
23. Назначение и классификация борон.
24. Луцильники.
25. Культивация.
26. Рабочие органы культиваторов.
27. Почвообрабатывающие фрезы.
28. Агротехнические основы противоэрозионной обработки почвы.
29. Машины для обработки почв подверженных ветровой эрозией.
30. Анализ обработки почвы.
31. Машины для совмещения основной и дополнительной обработки почвы.
32. Машины для совмещения основной или предпосевной обработки почвы с внесением удобрений.
33. Машины для совмещения предпосевной обработки почвы и посева.
34. Сцепки.
35. Виды удобрений.
36. Технологии внесения удобрений.
37. Способы внесения удобрений.
38. Классификация и назначение машин для внесения удобрений.
39. Устройство и работа машин для внесения удобрений.
40. Подготовка к посеву.
41. Способы посева.
42. Агротехнические требования.
43. Общее устройство и классификация сеялок.
44. Агротехнические требования, предъявляемые высевальным аппаратам.
45. Катушечный высевальный аппарат.
46. Рабочий процесс и регулировки высевального аппарата.
47. Внутреннеберчатый высевальный аппарат.
48. Ячеисто-дисковый высевальный аппарат.
49. Центробежный высевальный аппарат.
50. Вибрационный высевальный аппарат.
51. Пневматический высевальный аппарат.
52. Семяпроводы и тукопроводы.
53. Дисковые сошники.
54. Наральниковые сошники.
55. Устройства для заделки семян.

56. Способы ухода за посевами и агротехнические требования.
57. Рабочие органы пропашных культиваторов.
58. Культиваторы.
59. Подготовка пропашных культиваторов к работе.
60. Прореживатели.
61. Методы и способы защиты растений, и агротехнические требования.
62. Обзор конструкций и рабочие органы опрыскивателей.
63. Опрыскиватели.
64. Аэрозольный метод борьбы с вредителями.
65. Подготовка опрыскивателей и опрыскивателей к работе.
66. Протравливатели семян.
67. Машины для приготовления и транспортировки рабочих жидкостей.
68. Машины для расселения энтомофагов.
69. Технология заготовки кормов и агротехнические требования.
70. Режущие аппараты.
71. Машины для скашивания растений.
72. Грабли.
73. Машины для заготовки рассыпного сена.
74. Машины для заготовки прессованного сена.
75. Установки для досушивания сена активным вентилированием.
76. Машины для уборки трав и силосных культур с измельчением.
77. Техническое обслуживание кормоуборочных комбайнов перед работой.
78. Агрегаты для приготовления травяной муки.
79. Комплексы машин для возделывания зерновых культур по интенсивной технологии.
80. Способы уборки зерновых культур.
81. Агротехнические требования к уборке. Требования к зерновым культурам как к объекту уборки.
82. Назначение, устройство и работа самоходных зерноуборочных комбайнов.
83. Назначение, устройство и работа прицепных зерноуборочных комбайнов.
84. Назначение, состав и устройство жатки.
85. Подборщик и другие компоненты жатки.
86. Молотильно-сепарирующее устройство (МСУ).
87. Система очистки зерноуборочного комбайна.
88. Бункер, копнитель и измельчитель соломы.
89. Ходовая часть, кабина и двигатель комбайна.
90. Валковые жатки и очесывающие адаптеры.
91. Приспособления к зерноуборочным комбайнам.
92. Технология и организация уборочных работ.
93. Технологические процессы и агротехнические требования.
94. Способы очистки и сортирования.
95. Машины для предварительной очистки зерна.
96. Воздушно-решетные зерноочистительные машины.
97. Способы сушки зерна.
98. Барабанные зерносушилки.
99. Конвейерная, ромбическая и карусельная зерносушилки.

100. Воздухонагреватели, вентилируемые бункера, топочные агрегаты.
101. Агрегаты и комплексы для послеуборочной обработки зерна.
102. Комплексы машин для возделывания кукурузы по интенсивной технологии.
103. Кукурузоуборочные комбайны.
104. Кукурузоуборочная приставка.
105. Машины для послеуборочной обработки кукурузы.
106. Комплекс машин для возделывания картофеля по интенсивной технологии.
107. Способы уборки картофеля и агротехнические требования.
108. Картофелекопатели.
109. Картофелеуборочные комбайны.
110. Машины для послеуборочной обработки картофеля.
111. Комплексы машин для возделывания сахарной свеклы по интенсивной технологии.
112. Способы и технологии уборки свеклы. Агротехнические требования.
113. Машины для уборки ботвы.
114. Корнеуборочные машины.
115. Машины для укрытия и погрузки корней.
116. Комплексы машин для возделывания льна по интенсивной технологии.
117. Способы уборки льна и агротехнические требования.
118. Теревильные аппараты, льнотеребилки.
119. Машины для уборки и очеса стеблей льна.
120. Льнорасстилочные машины, обрачиватели, ворошилки, подборщики лент льна.
121. Машины для обработки льновороха.
122. Машины для обмолота снопов льна.
123. Комплексы машин для возделывания овощных культур.
124. Машины для нарезки гряд, посева и междурядной обработки.
125. Способы уборки овощных культур и агротехнические требования.
126. Платформы для уборки овощей.
127. Машины для уборки и сортировки томатов.
128. Машины для уборки и обработки огурцов.
129. Машины для уборки лука и чеснока.
130. Машины для уборки моркови, столовой свеклы и пастернака.
131. Машины для уборки капусты.
132. Машины для выделения семян из плодов овощных культур.
133. Машины для закладки садов и виноградников.
134. Машины для ухода за садами и виноградниками.
135. Машины для формирования кроны.
136. Машины для уборки плодов.
137. Машины для товарной обработки плодов.
138. Машины для освоения закустаренных земель.
139. Машины для улучшения лугов и пастбищ.
140. Машины для оборудованья каналов.
141. Машины для устройства закрытого дренажа.
142. Корчевальные машины и орудия.



143. Планировщики и выравнители.
144. Способы орошения и агротехнические требования.
145. Машины для поверхностного полива.
146. Элементы дождевальных систем.
147. Дождевальные установки и машины.
148. Малогабаритная техника.
149. Классификация средств малой механизации.
150. Переносные средства малой механизации.
151. Средства малой механизации.
152. Ездовые средства малой механизации.
153. Стационарные средства малой механизации.

## ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
1. Проектирование, эксплуатация и ремонт уборочных машин	СХМ	нет  _____ <u>Попов В.Б.</u> (подпись) (ФИО)	
2. Проектирование сельскохозяйственной техники для растениеводства	СХМ	нет  _____ <u>Попов В.Б.</u> (подпись) (ФИО)	