

Учреждение образования
«БЕЛОРУССКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ОРДЕНОВ ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
И ТРУДОВОГО КРАСНОГО ЗНАМЕНИ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»



УТВЕРЖДАЮ
Ректор академии

В.В.Великанов

2024 г.

Регистрационный № М-278-24/уч.

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ
ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
В РАСТЕНИЕВОДСТВЕ**

Учебная программа учреждения образования
по учебной дисциплине для специальности
6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства
сельскохозяйственной продукции

2024 г.

Учебная программа составлена в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции (ОСВО 6-05-0812-01-2023), а также учебными планами по специальности БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г., БД-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г., БДс-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г., БЗ-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г., БЗс-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г.

СОСТАВИТЕЛИ:

О. В. ГОРДЕЕНКО, заведующий кафедрой сельскохозяйственных машин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

В. Г. КОВАЛЕВ, доцент кафедры сельскохозяйственных машин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

В. В. ГУСАРОВ, доцент кафедры сельскохозяйственных машин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

А. Н. ЧАЙЧИЦ, доцент кафедры сельскохозяйственных машин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент.

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

В. И. КОЦУБА, заведующий кафедрой технического сервиса и общепрофессиональных дисциплин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия», кандидат технических наук, доцент;

А. Е. КОНДРАЛЬ, ведущий инженер ГУДОВ «Центр подготовки, повышения квалификации и переподготовки кадров комитета по сельскому хозяйству и продовольствию Могилевского облисполкома в г. Горки», кандидат технических наук, доцент.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

кафедрой сельскохозяйственных машин учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 3 от 21.11.2024 г.);

методической комиссией факультета механизации сельского хозяйства учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 4 от 23.12.2024 г.);

научно-методическим советом учреждения образования «Белорусская государственная орденов Октябрьской Революции и Трудового Красного Знамени сельскохозяйственная академия» (протокол № 5 от 26.12.2024 г.).

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Развитие машиностроения, являющегося ведущей отраслью промышленности, неразрывно связано с созданием новых машин и механизмов, повышающих производительность труда и заменяющих ручной труд машинным.

Эффективность любого производства в первую очередь определяется конкурентоспособностью выпускаемой продукции. Ее повышения можно добиться только в результате активного использования в производственном процессе результатов научно-технического прогресса. Это использование должно быть комплексным и охватывать как материалы, из которых производятся изделия, так и конструкцию машин и оборудования, а также их технологический процесс. Изыскание новых, более прогрессивных и технологичных изделий и более рациональных технологических процессов вызывает в первую очередь необходимость грамотного проектирования новых машин и оборудования.

Значительная роль при этом отводится конструктору, причем для эффективного решения задач повышения конкурентоспособности необходимы высококвалифицированные специалисты с креативным техническим мышлением.

Учебная дисциплина «Основы проектирования технических средств в растениеводстве» связана с рациональным выбором и обоснованием основных параметров и режимов работы рабочих органов сельскохозяйственных машин для обеспечения эффективной их работы в заданных условиях.

Задачи, которые решаются при эксплуатации машин сельскохозяйственного производства, требуют от специалистов не только знаний по устройству и настройке машин на заданные условия работы, но и творческому использованию машин в процессе производства сельскохозяйственной продукции, умения обнаруживать и устранять неисправности в работе узлов и агрегатов, в том числе и путем их модернизации. При этом возникает необходимость выполнять необходимые расчеты и обоснование параметров рабочих органов и режимов их работы, конструировать отдельные узлы и агрегаты машин.

Цель преподавания учебной дисциплины: формирование у будущих специалистов знаний по творческому использованию машин в сельскохозяйственном производстве, а также умений производить расчеты и обоснование параметров и режимов работы основных рабочих органов сельскохозяйственных машин и оборудования.

Задачи учебной дисциплины:

– изучение сущности рабочих процессов сельскохозяйственных машин и оборудования, характера взаимодействия рабочих органов машин с различными сельскохозяйственными материалами;

– освоение методов расчета основных конструкторских, технологических и энергетических параметров и режимов работы сельскохозяйственных машин и оборудования.

Учебная дисциплина «Основы проектирования технических средств в растениеводстве» относится к дисциплинам компонента учреждения высшего образования специальности 6-05-0812-01 Техническое обеспечение производства сельскохозяйственной продукции, модулю «Основы моделирования и проектирования».

Изучение учебной дисциплины «Основы проектирования технических средств в растениеводстве» базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин: «Математика», «Теоретическая механика», «Механика материалов», «Теория механизмов и машин», «Машины и оборудование в растениеводстве», «Системы автоматизированного проектирования», «Надежность и ремонт сельскохозяйственной техники».

В свою очередь, знания, полученные при изучении учебной дисциплины «Основы проектирования технических средств в растениеводстве», будут использованы при изучении дисциплины «Автоматизация технологических процессов», «Технические средства и цифровые технологии в сельском хозяйстве».

В результате изучения учебной дисциплины студент должен обладать следующей специализированной компетенцией: проектировать технологические процессы изготовления деталей и сборки сельскохозяйственной техники.

Для этого он должен:

знать: сущность рабочих процессов сельскохозяйственных машин и оборудования; характер взаимодействия рабочих органов машин с различными сельскохозяйственными материалами;

уметь: рассчитывать основные конструкторские, технологические и энергетические параметры и режимы работы сельскохозяйственных машин и оборудования;

иметь навык: производить обоснование параметров рабочих органов, конструировать отдельные узлы и агрегаты машин.

В рамках образовательного процесса по данной учебной дисциплине студент должен приобрести не только теоретические и практические знания, умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной и социально-культурной жизни страны.

Общее количество часов и количество аудиторных часов, отводимое на изучение учебной дисциплины, приведено ниже.

Форма получения высшего образования – дневная полная (по учебному плану БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.).

На изучение учебной дисциплины всего отводится 100 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 50 часов аудиторных, из них лекции – 20 часов, лабораторные занятия – 30 часов. На самостоятельную работу отводится 50 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина преподается на 4-м курсе в 7-м семестре.

Форма получения высшего образования – дневная полная (по учебному плану БД-0812-01-17-23у от 30.05.2024 г.).

На изучение учебной дисциплины всего отводится 90 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 40 часов аудиторных, из них лекции – 20 часов, лабораторные занятия – 20 часов. На самостоятельную работу отводится 50 часов. Рекомендуемая форма промежуточ-

ной аттестации – зачет. Учебная дисциплина преподается на 4-м курсе в 7-м семестре.

Форма получения высшего образования – дневная на основе среднего специального образования.

На изучение учебной дисциплины всего отводится 90 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 42 часа аудиторных, из них лекции – 14 часов, лабораторные занятия – 28 часов. На самостоятельную работу отводится 48 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина преподается на 2-м курсе в 4-м семестре.

Форма получения высшего образования – заочная полная.

На изучение учебной дисциплины всего отводится 90 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 10 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 6 часов. На самостоятельную работу отводится 80 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина преподается на 4-м курсе.

Форма получения высшего образования – заочная на основе среднего специального образования.

На изучение учебной дисциплины всего отводится 90 часов (трудоемкость изучаемой дисциплины составляет 3 зачетные единицы), в том числе 10 часов аудиторных, из них лекции – 4 часа, лабораторные занятия – 6 часов. На самостоятельную работу отводится 80 часов. Рекомендуемая форма промежуточной аттестации – зачет. Учебная дисциплина преподается на 3-м курсе.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

ВВЕДЕНИЕ

Предмет и задачи дисциплины. Основные направления развития производства сельскохозяйственной техники. Основные задачи по разработке перспективной сельскохозяйственной техники.

Особенности дисциплины и основы методики ее изучения, связь с другими дисциплинами. Основные термины и определения: параметр, типоразмер, базовая модель, модификация, типаж.

1. Проектирование машин и орудий для обработки почвы

Расчет и обоснование параметров рабочих и вспомогательных органов и механизмов плугов. Расчет и обоснование параметров рабочих органов чизельных орудий. Расчет и обоснование параметров рабочих органов культиваторов для сплошной и междурядной обработки почвы. Расчет и обоснование параметров рабочих органов дисковых орудий. Расчет и обоснование параметров рабочих органов катков. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин с активными рабочими органами.

2. Проектирование машин для внесения удобрений

Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для внесения органических удобрений. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для внесения минеральных удобрений.

3. Проектирование машин для посева и посадки

Расчет и обоснование параметров рабочих органов сеялок объемного высева. Расчет и обоснование параметров рабочих органов сеялок точного высева. Расчет и обоснование параметров рабочих органов посадочных машин.

4. Проектирование машин для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков

Расчет и обоснование параметров рабочих органов протравливателей. Расчет и обоснование параметров рабочих органов опрыскивателей.

5. Проектирование машин для уборки трав и силосных культур

Расчет и обоснование параметров рабочих органов косилок. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для ворошения и сгребания. Расчет и обоснование параметров рабочих органов пресс-подборщиков. Расчет и обоснование параметров рабочих органов кормоуборочных комбайнов.

6. Проектирование машин для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур и послеуборочной обработки зерна

Расчет и обоснование параметров рабочих органов зерноуборочных комбайнов. Расчет и обоснование параметров рабочих органов зерноочистительных машин. Расчет и обоснование параметров рабочих органов сушилок и установок активного вентилирования.

7. Проектирование машин для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов

Расчет и обоснование параметров рабочих органов картофелеуборочных машины. Расчет и обоснование параметров рабочих органов свеклоуборочных машин.

8. Проектирование машин для уборки льна

Расчет и обоснование параметров рабочих органов льноуборочных машины.

3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Форма получения высшего образования дневная полная (по учебному плану БД-0812-01-17-23у от 29.03.2023 г.)

| № п/п | Название разделов, тем | Всего аудиторных | Количество аудиторных часов | | Количество часов СР | Формы контроля знаний | Методическое обеспечение |
|-------|--|------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|--------------------------|
| | | | Лекции | Лабораторные занятия | | | |
| 1 | Введение. Проектирование машин и орудий для обработки почвы | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | |
| 2 | Проектирование машин для внесения удобрений | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | |
| 3 | Проектирование машин для посева и посадки | 8 | 4 | 4 | 8 | 1*, 2** | |
| 4 | Проектирование машин для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | |
| 5 | Проектирование машин для уборки трав и силосных культур | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | |
| 6 | Проектирование машин для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур и послеуборочной обработки зерна | 8 | 4 | 4 | 8 | 1*, 2** | |
| 7 | Проектирование машин для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | |
| 8 | Проектирование машин для уборки льна | 4 | 2 | 2 | 4 | 1*, 2** | |
| | Итого | 50 | 20 | 30 | 50 | Зачет | |

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

1* – проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;

2** – защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий.

**3.2. Форма получения высшего образования дневная полная
(по учебному плану БД-0812-01-17-24у от 30.05.2024 г.)**

| № п/п | Название разделов, тем | Всего аудиторных | Количество аудиторных часов | | Количество часов СР | Формы контроля знаний | Методическое обеспечение |
|--------------|--|------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | | Лекции | Лабораторные занятия | | | |
| 1 | Введение. Проектирование машин и орудий для обработки почвы | 4 | 2 | 2 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 30–90] |
| 2 | Проектирование машин для внесения удобрений | 4 | 2 | 2 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 95–113] |
| 3 | Проектирование машин для посева и посадки | 8 | 4 | 4 | 8 | 1*, 2** | [1, стр. 114–133] |
| 4 | Проектирование машин для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков | 4 | 2 | 2 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 134–151] |
| 5 | Проектирование машин для уборки трав и силосных культур | 4 | 2 | 2 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 173–192, 301–348] |
| 6 | Проектирование машин для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур и послеуборочной обработки зерна | 8 | 4 | 4 | 8 | 1*, 2** | [1, стр. 195–233] |
| 7 | Проектирование машин для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов | 4 | 2 | 2 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 347–372, 388–402] |
| 8 | Проектирование машин для уборки льна | 4 | 2 | 2 | 4 | 1*, 2** | [1, стр. 373–387] |
| Итого | | 40 | 20 | 20 | 50 | Зачет | |

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

1* – проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;

2** – защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий.

3.3. Форма получения высшего образования дневная на основе среднего специального образования

| № п/п | Название разделов, тем | Всего аудиторных | Количество аудиторных часов | | Количество часов СР | Формы контроля знаний | Методическое обеспечение |
|--------------|--|------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | | Лекции | Лабораторные занятия | | | |
| 1 | Введение. Проектирование машин и орудий для обработки почвы | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 30–90] |
| 2 | Проектирование машин для внесения удобрений | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 95–113] |
| 3 | Проектирование машин для посева и посадки | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 114–133] |
| 4 | Проектирование машин для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 134–151] |
| 5 | Проектирование машин для уборки трав и силосных культур | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 173–192, 301–348] |
| 6 | Проектирование машин для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур и послеуборочной обработки зерна | 6 | 2 | 4 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 195–233] |
| 7 | Проектирование машин для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов | 3 | 1 | 2 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 347–372, 388–402] |
| 8 | Проектирование машин для уборки льна | 3 | 1 | 2 | 6 | 1*, 2** | [1, стр. 373–387] |
| Итого | | 42 | 14 | 28 | 48 | Зачет | |

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

1* – проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;

2** – защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий.

3.4. Форма получения высшего образования заочная полная

| № п/п | Название разделов, тем | Всего аудиторных | Количество аудиторных часов | | Количество часов СР | Формы контроля знаний | Методическое обеспечение |
|-------|--|------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | | Лекции | Лабораторные занятия | | | |
| 1 | Введение. Проектирование машин и орудий для обработки почвы | 2 | 1 | 1 | 10 | 1*, 2** | [1, стр. 30–90] |
| 2 | Проектирование машин для внесения удобрений | 3 | 1 | 2 | 10 | 1*, 2** | [1, стр. 95–113] |
| 3 | Проектирование машин для посева и посадки | 3 | 1 | 2 | 10 | 1*, 2** | [1, стр. 114–133] |
| 4 | Проектирование машин для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков | 2 | 1 | 1 | 10 | 1*, 2** | [1, стр. 134–151] |
| 5 | Проектирование машин для уборки трав и силосных культур | – | – | – | 12 | 1*, 2** | [1, стр. 173–192, 301–348] |
| 6 | Проектирование машин для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур и послеуборочной обработки зерна | – | – | – | 12 | 1*, 2** | [1, стр. 195–233] |
| 7 | Проектирование машин для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов | – | – | – | 8 | 1*, 2** | [1, стр. 347–372, 388–402] |
| 8 | Проектирование машин для уборки льна | – | – | – | 8 | 1*, 2** | [1, стр. 373–387] |
| | Итого | 10 | 4 | 6 | 80 | Зачет | |

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

1* – проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;

2** – защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий.

3.5. Форма получения высшего образования заочная на основе среднего специального образования

| № п/п | Название разделов, тем | Всего аудиторных | Количество аудиторных часов | | Количество часов СР | Формы контроля знаний | Методическое обеспечение |
|--------------|--|------------------|-----------------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| | | | Лекции | Лабораторные занятия | | | |
| 1 | Введение. Проектирование машин и орудий для обработки почвы | 3 | 1 | 2 | 12 | 1*, 2** | [1, стр. 30–90] |
| 2 | Проектирование машин для внесения удобрений | 3 | 1 | 2 | 10 | 1*, 2** | [1, стр. 95–113] |
| 3 | Проектирование машин для посева и посадки | 3 | 1 | 2 | 10 | 1*, 2** | [1, стр. 114–133] |
| 4 | Проектирование машин для химической защиты растений от вредителей, болезней и сорняков | 1 | 1 | – | 10 | 1*, 2** | [1, стр. 134–151] |
| 5 | Проектирование машин для уборки трав и силосных культур | – | – | – | 12 | 1*, 2** | [1, стр. 173–192, 301–348] |
| 6 | Проектирование машин для уборки зерновых, зернобобовых и крупяных культур и послеуборочной обработки зерна | – | – | – | 10 | 1*, 2** | [1, стр. 195–233] |
| 7 | Проектирование машин для уборки и послеуборочной обработки корнеклубнеплодов | – | – | – | 8 | 1*, 2** | [1, стр. 347–372, 388–402] |
| 8 | Проектирование машин для уборки льна | – | – | – | 8 | 1*, 2** | [1, стр. 373–387] |
| Итого | | 10 | 4 | 6 | 80 | Зачет | |

Примечание: в графе «Методическое обеспечение» указываются учебные издания, частично обеспечивающие методическое сопровождение изучения учебной дисциплины.

1* – проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;

2** – защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий.

4. ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

4.1. Литература

Основная

1. Клочков, А. В. Сельскохозяйственные машины. Теория и расчет: учеб. пособие для студентов вузов по специальности «Техническое обеспечение процессов сельскохозяйственного производства» / А. В. Клочков, В. Г. Ковалев, П. М. Новицкий. – Минск: ИВЦ Минфина, 2019. – 436 с.

Дополнительная

1. Новиков, М. А. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: учеб. пособие / М. А. Новиков [и др.]. – СПб.: Проспект Науки, 2011. – 207 с.

2. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные машины: учебник / Н. И. Кленин, С. Н. Киселев, А. Г. Левшин. – Москва: КолосС, 2008. – 816 с.

3. Кленин, Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: Элементы теории рабочих процессов, расчет регулировочных параметров и режимов работы / Н. И. Кленин, Н. И. Сакурн. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Колос, 1980. – 671 с.

4. Бледных, В. В. Устройство, расчет и проектирование почвообрабатывающих орудий: учеб. пособие / В. В. Бледных. – Челябинск: ЧГАА, 2010. – 203 с.

5. Долгов, И. А. Уборочные сельскохозяйственные машины. Конструкция, теория, расчет: учебник / И. А. Долгов. – Ростов н/Д.: Изд. центр ДГТУ, 2003. – 707 с.

6. Трубилин, Е. И. Сельскохозяйственные машины. Конструкция, теория и расчет. Часть I: учеб. пособие / Е. И. Трубилин [и др.]. – Краснодар: КГАУ, 2008. – 200 с.

7. Трубилин, Е.И., Машины для уборки сельскохозяйственных культур. Конструкции, теория и расчет: учеб. пособие / Е. И. Трубилин, В. А. Абликов. – Краснодар: КГАУ, 2010. – 325 с.

8. Особов, В. И. Механическая технология кормов / В. И. Особов. – Москва: Колос, 2009. – 333 с.

9. Хайлис, Г. А. Основы теории и расчета сельскохозяйственных машин: учеб. пособие / Г. А. Хайлис. – Киев: УСХА, 1992. – 240 с.: ил.

10. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины: учеб. пособие / Г. Е. Листопад [и др.]; под общ. ред. Г. Е. Листопад. – Москва: Агропромиздат, 1986. – 687 с.: ил.

4.2. Рекомендуемые формы и методы обучения

Изучение дисциплины «Основы проектирования технических средств в растениеводстве» предполагает посещение лекций, лабораторных занятий и самостоятельную работу студентов.

Основными методами обучения, отвечающими целям изучения учебной дисциплины, являются:

- методы проблемно-модульного обучения;
- методы учебно-исследовательской деятельности;
- коммуникативные, игровые, эвристические и другие методы.

4.3. Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы

При изучении дисциплины используются следующие формы самостоятельной работы:

- самостоятельная работа в виде решения индивидуальных задач в аудитории во время проведения лабораторных занятий;
- самостоятельная работа в виде выполнения индивидуальных заданий с консультацией преподавателя.

4.4. Перечень рекомендуемых средств диагностики компетенций

Для оценки учебных достижений студентов используются критерии, утвержденные Министерством образования Республики Беларусь.

Оценка текущих учебных достижений студентов осуществляется в соответствии с избранной кафедрой шкалой оценок.

Для оценки достижений студентов используется следующий диагностический инструментарий:

- проведение текущих контрольных опросов по отдельным темам;
- защита выполненных на лабораторных занятиях индивидуальных заданий;
- защита выполненных в рамках самостоятельной работы индивидуальных заданий;
- сдача зачета и экзамена по дисциплине.

4.5. Критерии оценок результатов учебной деятельности

Учебная деятельность оценивается по десятибалльной шкале с использованием следующих критериев:

10 баллов – систематизированные, глубокие и полные ответы по всем вопросам, логически верное изложение ответов, даются исчерпывающие пояснения, приводятся сведения сверх программного материала или делаются оригинальные обобщения;

9 баллов – систематизированные, глубокие, правильные и полные ответы по всем вопросам, логически верное изложение ответов, даются исчерпывающие пояснения;

8 баллов – систематизированные правильные и полные ответы на все вопросы, могут присутствовать несущественные неточности, даются правильные, но недостаточно полные и точные пояснения;

7 баллов – систематизированные, принципиально правильные, но недостаточно полные ответы на все вопросы, пояснения ответов правильные но неглубокие, имеются незначительные ошибки;

6 баллов – систематизированные, но неполные ответы на все вопросы, изложение ответов неглубокое, имеются незначительные ошибки;

5 баллов – несистематизированные, неполные или содержащие ошибки ответы на все вопросы, пояснения неполные;

4 балла – несистематизированные, неполные ответы по всем вопросам варианта, пояснения отсутствуют или даны с ошибками;

3 балла – неполные и неточные ответы без пояснений и с ошибками в пояснениях;

2 балла – неполные и неточные ответы без пояснений и с существенными ошибками;

1 балл – попытка дать ответ, из которой следует, что отвечающий знает, на вопросы какой дисциплины он отвечает.

4.6. Примерный перечень лабораторных занятий

1. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для основной обработки почвы.
2. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для дополнительной обработки почвы.
3. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для внесения удобрений.
4. Расчет и обоснование параметров рабочих органов посевных и посадочных машин.
5. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для ухода за посевами.
6. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для химической защиты растений.
7. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для заготовки кормов.
8. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для уборки зерновых культур.
9. Расчет и обоснование параметров рабочих органов зерноочистительных и сортировальных машин.
10. Расчет и обоснование параметров рабочих органов сушилок и установок активного вентилирования
11. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для уборки картофеля и сахарной свеклы.
12. Расчет и обоснование параметров рабочих органов машин для уборки льна.

5. ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

| 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) |
|---|---|---|---|
| Системы автоматизированного проектирования | Технического сервиса и общепромышленных дисциплин | | |
| Надежность и ремонт сельскохозяйственной техники | Технического сервиса и общепромышленных дисциплин | | |

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

| № п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин (протокол № от).

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

| № п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин (протокол № от).

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

| № п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин (протокол № от).

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

| № п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин (протокол № от).

Заведующий кафедрой

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И.О. Фамилия)

6. ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

| № п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры сельскохозяйственных машин (протокол № от).

Заведующий кафедрой

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

_____ (ученая степень, ученое звание)

_____ (подпись)

_____ (И.О. Фамилия)