

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени И. Т. ТРУБИЛИНА»

Факультет механизации Процессов и машин в агробизнесе



УТВЕРЖДЕНО
Декан
Титученко А.А.
Протокол от 12.05.2025 № 7

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) «ГИДРОПРИВОД СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ МАШИН»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) подготовки: Технические системы в агробизнесе

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

Год набора (приема на обучение): 2025

Объем: в зачетных единицах: 2 з.е.
в академических часах: 72 ак.ч.

2025

Разработчики:

Доцент, кафедра процессов и машин в агробизнесе

Сергунцов А.С.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного приказом Минобрнауки от 23.08.2017 № 813, с учетом трудовых функций профессиональных стандартов: "Специалист в области механизации сельского хозяйства", утвержден приказом Минтруда России от 02.09.2020 № 555н; "Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами", утвержден приказом Минтруда России от 12.10.2021 № 723н.

Согласование и утверждение

| № | Подразделение или коллегиальный орган | Ответственное лицо | ФИО | Виза | Дата, протокол (при наличии) |
|---|---------------------------------------|---|----------------|-------------|------------------------------|
| 1 | Процессов и машин в агробизнесе | Руководитель образовательной программы | Папуша С.К. | Согласовано | 14.04.2025, № 11 |
| 2 | Факультет энергетики | Председатель методической комиссии/совета | Соколенко О.Н. | Согласовано | 06.05.2025, № 9 |

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель освоения дисциплины - «Гидропривод сельскохозяйственных машин» является формирование знаний и умений по устройству, принципу работы гидропривода сельскохозяйственных машин и его обслуживания.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомится с принципами действия гидропривода;
- обеспечение усвоения студентами основных понятий, методов выполнения расчёта гидропривода;
- изучить область применения и эксплуатации различных гидравлических машин и гидроприводов.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Компетенции, индикаторы и результаты обучения

ПК-П6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

ПК-П6.1 Использует базовые знания специальных предметов для проектирования технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П6.1/Зн5 Знает процесс проектирования объемного гидропривода сельскохозяйственных машин

Уметь:

ПК-П6.1/Ум5 Умеет проектировать систему объемного гидропривода сельскохозяйственных машин.

Владеть:

ПК-П6.1/Нв5 Владеет навыками проектирования системы объемного гидропривода сельскохозяйственных машин

ПК-П6.3 Проектирует технологические процессы производства сельскохозяйственной продукции

Знать:

ПК-П6.3/Зн2 Знает процесс проектирования объемного гидропривода сельскохозяйственных машин при производстве сельскохозяйственной продукции.

Уметь:

ПК-П6.3/Ум2 Умеет проектировать объемный гидропривод сельскохозяйственных машин при производстве сельскохозяйственной продукции.

Владеть:

ПК-П6.3/Нв2 Владеет навыками проектирования объемного гидропривода сельскохозяйственных машин при производстве сельскохозяйственной продукции.

3. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина (модуль) «Гидропривод сельскохозяйственных машин» относится к формируемой участниками образовательных отношений части образовательной программы и изучается в семестре(ах): Очная форма обучения - 7, Заочная форма обучения - 7.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к решению типов задач профессиональной деятельности, предусмотренных ФГОС ВО и образовательной программой.

4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Очная форма обучения

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Внеаудиторная контактная работа (часы) | Зачет (часы) | Лабораторные занятия (часы) | Лекционные занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Промежуточная аттестация (часы) |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--|--------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Седьмой семестр | 72 | 2 | 29 | 1 | | 12 | 16 | 43 | Зачет |
| Всего | 72 | 2 | 29 | 1 | | 12 | 16 | 43 | |

Заочная форма обучения

| Период обучения | Общая трудоемкость (часы) | Общая трудоемкость (ЗЕТ) | Контактная работа (часы, всего) | Внеаудиторная контактная работа (часы) | Зачет (часы) | Лабораторные занятия (часы) | Лекционные занятия (часы) | Самостоятельная работа (часы) | Зачет |
|-----------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------------|--|--------------|-----------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------|
| Седьмой семестр | 72 | 2 | 9 | 1 | | 6 | 2 | 63 | Зачет |
| Всего | 72 | 2 | 9 | 1 | | 6 | 2 | 63 | |

5. Содержание дисциплины (модуля)

5.1. Разделы, темы дисциплины и виды занятий (часы промежуточной аттестации не указываются)

Очная форма обучения

| | | | | |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Наименование раздела, темы | | | | |
| Раздел 1. Основы гидропривода сельскохозяйственных машин | 71 | 12 | 16 | 43 |

Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы

ПК-П6.1
ПК-П6.3

| | | | | | | |
|--|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|--------------------|
| Тема 1.1. Основы гидравлики. Замеры в гидравлических системах | 8 | | | 2 | 6 | |
| Тема 1.2. Рабочие жидкости для гидросистем | 10 | | 2 | 2 | 6 | |
| Тема 1.3. Гидравлические линии и соединения | 13 | | 2 | 4 | 7 | |
| Тема 1.4. Гидронасосы сельскохозяйственных машин | 10 | | 2 | 2 | 6 | |
| Тема 1.5. Гидромоторы сельскохозяйственных машин | 10 | | 2 | 2 | 6 | |
| Тема 1.6. Конструкции гидроприводов сельскохозяйственных машин | 8 | | | 2 | 6 | |
| Тема 1.7. Гидравлическая система комбайна | 12 | | 4 | 2 | 6 | |
| Раздел 2. Промежуточная аттестация | 1 | 1 | | | | ПК-П6.1 ПК-П6.3 |
| Тема 2.1. Зачет | 1 | 1 | | | | |
| Итого | 72 | 1 | 12 | 16 | 43 | |

Заочная форма обучения

| Наименование раздела, темы | Всего | Внекаудиторная контактная работа | Лабораторные занятия | Лекционные занятия | Самостоятельная работа | Планируемые результаты обучения, соотнесенные с результатами освоения программы |
|--|-----------|----------------------------------|----------------------|--------------------|------------------------|---|
| Раздел 1. Основы гидропривода сельскохозяйственных машин | 71 | | 6 | 2 | 63 | ПК-П6.1 ПК-П6.3 |
| Тема 1.1. Основы гидравлики. Замеры в гидравлических системах | 9 | | | | 9 | |
| Тема 1.2. Рабочие жидкости для гидросистем | 9 | | | | 9 | |
| Тема 1.3. Гидравлические линии и соединения | 9 | | | | 9 | |
| Тема 1.4. Гидронасосы сельскохозяйственных машин | 9 | | | | 9 | |
| Тема 1.5. Гидромоторы сельскохозяйственных машин | 11 | | 2 | | 9 | |
| Тема 1.6. Конструкции гидроприводов сельскохозяйственных машин | 9 | | | | 9 | |
| Тема 1.7. Гидравлическая система комбайна | 15 | | 4 | 2 | 9 | |

| | | | | | | |
|---|-----------|----------|----------|----------|-----------|----------------------------------|
| Раздел 2. Промежуточная аттестация | 1 | 1 | | | | ПК-П6.1 ПК-П6.3 |
| Тема 2.1. Зачет | 1 | 1 | | | | |
| Итого | 72 | 1 | 6 | 2 | 63 | |

5.2. Содержание разделов, тем дисциплин

Раздел 1. Основы гидропривода сельскохозяйственных машин

(Заочная: Лабораторные занятия - 6ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 63ч.; Очная: Лабораторные занятия - 12ч.; Лекционные занятия - 16ч.; Самостоятельная работа - 43ч.)

Тема 1.1. Основы гидравлики. Замеры в гидравлических системах

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Основы гидравлики

Замеры в гидравлических системах

Тема 1.2. Рабочие жидкости для гидросистем

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Характеристика рабочих жидкостей

Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей

Антиокислительная и химическая стабильности

Синтетические и полусинтетические гидравлические масла

Тема 1.3. Гидравлические линии и соединения

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 4ч.; Самостоятельная работа - 7ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Жесткие и гибкие трубопроводы

Соединения

Тема 1.4. Гидронасосы сельскохозяйственных машин

(Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Аксиально-поршневые насосы

Шестеренчатые насосы

Тема 1.5. Гидромоторы сельскохозяйственных машин

(Заочная: Лабораторные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лабораторные занятия - 2ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Гидромоторы

Конструкция гидропривода ГСТ

Тема 1.6. Конструкции гидроприводов сельскохозяйственных машин

(Очная: Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.; Заочная: Самостоятельная работа - 9ч.)

Конструкции гидроприводов

Гидроаппараты

Тема 1.7. Гидравлическая система комбайна

(Заочная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 9ч.; Очная: Лабораторные занятия - 4ч.; Лекционные занятия - 2ч.; Самостоятельная работа - 6ч.)

Гидравлическая система комбайна

Раздел 2. Промежуточная аттестация

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Тема 2.1. Зачет

(Заочная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.; Очная: Внеаудиторная контактная работа - 1ч.)

Зачет

6. Оценочные материалы текущего контроля

Раздел 1. Основы гидропривода сельскохозяйственных машин

Форма контроля/оценочное средство: Задача

Вопросы/Задания:

1. Вопрос №1. В чем заключается принцип действия объемных насосов?

в подаче жидкости в напорную гидролинию;

в вытеснении жидкости из рабочих камер вытеснителями;

в периодическом заполнении рабочих камер жидкостью и вытеснении ее из рабочих камер вытеснителями.

все выше перечисленные ответы правильные

2. Вопрос №2. Что учитывает гидравлический КПД гидромашины?

потери на гидравлическое трение;

потери в гидравлических сопротивлениях гидромашины;

потери, связанные с утечками и перетечками жидкости;

потери на механическое трение

3. Вопрос №3. Назначение гидромотора?

обеспечить поступательное перемещение выходного звена;

обеспечить подачу жидкости к выходному звену;

преобразовать энергию потока жидкости в механическую энергию выходного звена.

обеспечить подачу жидкости к входному звену

4. Вопрос №4. Какие режимы движения жидкости существуют в гидравлике?

Ламинарный

Турбулентный

Турбинный

Моментальный

5. Вопрос №5. Какие линии в гидравлической системе имеют наименьшее давление?

Всасывания

Слива

Нагнетания

Управления

6. Вопрос №6. Какие параметры учитываются при подборе трубопровода для гидравлической линии?

Внутренний диаметр

Наружний диаметр

Толщина стенки

Площадь движения жидкости

7. Вопрос №7. Устройство, преобразующее механическую энергию в энергию потока жидкости и наоборот (энергию потока жидкости в механическую энергию) называется гидромашина

8. Вопрос №8. Машина, предназначенная для сжатия и перемещения газов, в которых подведенная механическая энергия преобразуется в энергию потока газа, называется компрессор

9. Вопрос №9. Установите последовательность перемещения гидроцилиндра рулевого управления:

- 1) поворот рулевого колеса
- 2) перемещение золотника гидрораспределителя
- 3) открытие камеры подачи и слива жидкости
- 4) подача жидкости на гидроцилиндр

10. Вопрос №10. Установите последовательность перемещения приводных колес комбайна ДОН-1500:

- 1) Перемещение рукоятки ГСТ
- 2) Изменение положения наклонной шайбы насоса ГСТ
- 3) Подача гидравлической жидкости к гидромотору ГСТ
- 4) Передача крутящего на редуктор
- 5) Передача крутящего момента на полуоси

11. Вопрос №11. Необходимо сопоставить термины и определения применяемые в гидравлических системах технических средств АПК:

- 1) Что такое гидромеханика
 - 2) Что такое жидкость
 - 3) Что такое вязкость жидкости
 - 4) Что такое текучесть жидкости
- а) наука о равновесии и движении жидкостей
б) физическое вещество, способное изменять форму под действием сил
в) способность сопротивляться скольжению или сдвигу слоев жидкости
г) величина обратная динамическому коэффициенту вязкости

12. Вопрос №12. Необходимо сопоставить термины и определения применяемые в гидравлических системах технических средств АПК:

- 1) Что такое выделение воздуха из рабочей жидкости
 - 2) Что такое гидростатическое давление
 - 3) Что такое поверхность уровня
 - 4) Что такое водоизмещение
- а) пенообразование
б) давление, присутствующее в покоящейся жидкости
в) поверхность, во всех точках которой давление одинаково
г) вес жидкости, взятой в объеме погруженной части судна

Раздел 2. Промежуточная аттестация

Форма контроля/оценочное средство:

Вопросы/Задания:

.

7. Оценочные материалы промежуточной аттестации

Очная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет

Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П6.3

Вопросы/Задания:

1. Гидравлический удар в жестких трубах

2. Способы предотвращения и смягчения гидравлического удара
3. Схема гидропривода поступательного движения
4. Характеристика гидросистем. Назначение гидропередач, их преимущества перед другими видами передач
5. Характеристика гидропривода. Схема объемного гидропривода вращательного движения
6. Способы уменьшения неравномерности подачи однопоршневых насосов. Схема насоса с воздушными колпаками
7. Однопоршневой насос двустороннего действия
8. Классификация объемных гидромашин (насосов)
9. Диафрагменные насосы, их назначение и устройство
10. Поворотные гидродвигатели. Назначение, их виды и устройство
11. Последовательность расчета гидроцилиндров
12. Гидроцилиндры двустороннего действия. Схема включения гидроцилиндра с двусторонним штоком
13. Классификация гидродвигателей. Гидроцилиндры одностороннего действия (плунжерные, поршневые и телескопические)
14. Виды перекрытий в золотниковых распределителях. Схема работы двухпозиционного гидрораспределителя
15. Обратные клапаны. Назначение, их виды и требования, предъявляемые к ним. Схема двухклапанного гидрозамка
16. Характеристика регулирующей гидроаппаратуры, Ее назначение, виды.
17. Требования, предъявляемые к клапанам
18. Расчет конического клапана прямого действия
19. Напорные гидроклапаны непрямого действия. Назначение. Расчет гидроклапана с дифференциальным золотником
20. Редукционные гидроклапаны, Назначение. Расчет редукционного клапана постоянного давления

*Заочная форма обучения, Седьмой семестр, Зачет
Контролируемые ИДК: ПК-П6.1 ПК-П6.3*

Вопросы/Задания:

1. Гидравлический удар в жестких трубах
2. Способы предотвращения и смягчения гидравлического удара
3. Схема гидропривода поступательного движения
4. Характеристика гидросистем. Назначение гидропередач, их преимущества перед другими видами передач
5. Характеристика гидропривода. Схема объемного гидропривода вра-щательного движения
6. Способы уменьшения неравномерности подачи однопоршневых насосов. Схема насоса с воздушными колпаками
7. Однопоршневой насос двустороннего действия
8. Классификация объемных гидромашин (насосов)
9. Диафрагменные насосы, их назначение и устройство
10. Поворотные гидродвигатели. Назначение, их виды и устройство
11. Последовательность расчета гидроцилиндров
12. Гидроцилиндры двустороннего действия. Схема включения гидроцилиндра с двусторонним штоком
13. Классификация гидродвигателей. Гидроцилиндры одностороннего действия (плунжерные, поршневые и телескопические)
14. Виды перекрытий в золотниковых распределителях. Схема работы двухпозиционного гидрораспределителя
15. Обратные клапаны. Назначение, их виды и требования, предъявляемые к ним. Схема двухклапанного гидрозамка
16. Характеристика регулирующей гидроаппаратуры, Ее назначение, виды.
17. Требования, предъявляемые к клапанам
18. Расчет конического клапана прямого действия
19. Напорные гидроклапаны непрямого действия. Назначение. Расчет гидроклапана с дифференциальным золотником
20. Редукционные гидроклапаны, Назначение. Расчет редукционного клапана постоянного давления

8. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Обуховский А. Д. Гидромашины и гидропривод: учебное пособие / Обуховский А. Д., Телкова Ю. В.. - Новосибирск: НГТУ, 2023. - 160 с. - 978-5-7782-4988-2. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/404375.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Корнюшенко, С.И. Основы объемного гидропривода и его управления: Учебное пособие / С.И. Корнюшенко. - 1 - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025. - 338 с. - 978-5-16-103830-7. - Текст: электронный // Общество с ограниченной ответственностью «ЗНАНИУМ»: [сайт]. - URL: <https://znanium.ru/cover/2198/2198839.jpg> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Лепешкин А. В. Системы регулирования объемных гидроприводов: / Лепешкин А. В., Гришин А. И., Пхакадзе С. Д.. - Москва: Московский Политех, 2023. - 89 с. - 978-5-2760-2813-2. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/365921.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

Дополнительная литература

1. Лабораторный практикум по дисциплине «Гидромеханика и основы гидропривода»: учеб. пособие / Горюнов В. А., Закожурникова Г. С., Приходьков К. В., Федянов Е. А.. - Волгоград: ВолгГТУ, 2018. - 84 с. - 978-5-9948-3112-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/288626.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

2. Гидроприводы горных машин и оборудования. Гидравлические схемы: учебное пособие / Ананьев К. А., Кузнецов В. В., Тациенко В. П., Мешков А. А.. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. - 74 с. - 978-5-00137-418-3. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/399638.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

3. Спиридов А. В. Гидравлика, гидромашины и гидропривод: Насосы. Компрессоры. Гидропривод: электрон. учеб.-метод. комплекс / Спиридов А. В., Митинов А. В.. - Новополоцк: ПГУ им. Евфросинии Полоцкой, 2024. - 325 с. - 978-985-531-875-1. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/445430.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

4. Гринчар,, Н. Г. Основы расчета гидропривода машин: учебно-методическое пособие / Н. Г. Гринчар,. - Основы расчета гидропривода машин - Москва: Российский университет транспорта (МИИТ), 2021. - 38 с. - 2227-8397. - Текст: электронный // IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/122055.html> (дата обращения: 08.09.2025). - Режим доступа: по подписке

5. Гидропривод в сельском хозяйстве: учебное пособие по гидроприводу в сельскохозяйственной технике для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «агроинженерия» / Уссурийск: Приморский ГАТУ, 2015. - 47 с. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/149267.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

6. Дедов Ю. И. Гидравлика и гидропривод: текст лекций / Дедов Ю. И.. - Липецк: Липецкий ГТУ, 2023. - 71 с. - 978-5-00175-208-0. - Текст: электронный. // RuSpLAN: [сайт]. - URL: <https://e.lanbook.com/img/cover/book/399968.jpg> (дата обращения: 19.06.2025). - Режим доступа: по подписке

8.2. Профессиональные базы данных и ресурсы «Интернет», к которым обеспечивается доступ обучающихся

Профессиональные базы данных

1. <https://www.agrobase.ru/> - АгроБаза

Ресурсы «Интернет»

1. <http://e.lanbook.com/> - Издательство «Лань»

8.3. Программное обеспечение и информационно-справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Перечень программного обеспечения

(обновление производится по мере появления новых версий программы)

Не используется.

Перечень информационно-справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

Не используется.

8.4. Специальные помещения, лаборатории и лабораторное оборудование

Университет располагает на праве собственности или ином законном основании материально-техническим обеспечением образовательной деятельности (помещениями и оборудованием) для реализации программы бакалавриата, специалитета, магистратуры по Блоку 1 "Дисциплины (модули)" и Блоку 3 "Государственная итоговая аттестация" в соответствии с учебным планом.

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", как на территории университета, так и вне его. Условия для функционирования электронной информационно-образовательной среды могут быть созданы с использованием ресурсов иных организаций.

Лаборатория

218мх

Оборудование моделирования системы точного земледелия - 0 шт.

принтер CB412A#B19 HP LaserJet P1505 - 0 шт.

Профессиональный метеорологический комплекс - 0 шт.

Рабочее место для обучения системам точного земледелия - 0 шт.

Сплит-система настенная - 0 шт.

Сплит-система настенная QuattroClima Effecto Standard QV/QN-ES24WA - 0 шт.

телевизор плазмен. PFILIPS 50 - 0 шт.

бокс пм

комбайн "Дон-1500" (макет) - 1 шт.

комбайн "PCM-181" с навесным измельчителем - разбрасывателем (макет) - 1 шт.

9. Методические указания по освоению дисциплины (модуля)

Учебная работа по направлению подготовки осуществляется в форме контактной работы с преподавателем, самостоятельной работы обучающегося, текущей и промежуточной аттестаций, иных формах, предлагаемых университетом. Учебный материал дисциплины структурирован и его изучение производится в тематической последовательности.

Содержание методических указаний должно соответствовать требованиям Федерального государственного образовательного стандарта и учебных программ по дисциплине. Самостоятельная работа студентов может быть выполнена с помощью материалов, размещенных на портале поддержки Moodle.

10. Методические рекомендации по освоению дисциплины (модуля)