

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»
Калининградский филиал

Кафедра механизации сельского хозяйства



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе

С.А. Носкова

29 мая 2020 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

*«ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ И ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ»*

(приложение к рабочей программе)

Направление подготовки бакалавра
35.03.06 Агроинженерия

Тип образовательной программы
Академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы
Эксплуатация транспортно-технологических машин

Полесск
2020

Автор

Старший преподаватель



(подпись)

Леликов К.И.

Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

«Гидравлические и пневматические системы с.-х. техники»

наименование дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Общие сведения о гидравлических и пневматических системах-машинах.	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
2	Общая характеристика гидро- и пневмопривода	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
3	Гидравлические и пневматические насосы и моторы.	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
4	Гидравлические и пневматические цилиндры.	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
5	Гидро- и пневмораспределители	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
6	Гидравлические и пневматические следящие приводы (усилители).	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
7	Рабочие агенты для гидро- и пневмосистем. Гидравлические и пневматические линии.	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
8	Регулирующая и направляющая аппаратура	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
9	Вспомогательные устройства гидро- и пневмосистем	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС

10	Системы разгрузки насосов и регулирования гидродвигателей	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
11	Схемы типовых гидро- пневмосистем	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС
12	Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов и пневмоприводов	ПК-7; ПК-10	Л ПЗ СРС

Темы, выносимые на опрос по разделам дисциплины:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Темы, выносимые на опрос
1	Введение. Общие сведения о гидравлических и пневматических системах-машинах.	Общие сведения о гидравлических машинах. Структура предмета. Основные понятия и определения. Преимущества и недостатки гидравлических передач (гидроприводов).
2	Общая характеристика гидро- и пневмопривода	Общая характеристика гидропривода и пневмопривода. Структурная схема гидропривода и пневмопривода.
3	Гидравлические и пневматические насосы и моторы.	Насосы и моторы гидро- и пневмосистем. Некоторые термины и определения. Гидравлические машины шестеренного типа. Пластинчатые насосы и гидромоторы.
4	Гидравлические и пневматические цилиндры.	Механизмы с гибкими разделителями. Классификация гидроцилиндров. Гидроцилиндры прямолинейного действия.
5	Гидро- и пневмораспределители	Гидрораспределители. Общие сведения. Золотниковые гидрораспределители.
6	Гидравлические и пневматические следящие приводы (усилители).	Гидравлические и пневматические следящие приводы (гидроусилители). Классификация гидроусилителей. Гидроусилитель золотникового типа. Гидроусилитель с соплом и заслонкой. Гидроусилитель со струйной трубкой.
7	Рабочие агенты для гидро- и пневмосистем. Гидравлические и пневматические линии.	Рабочие жидкости для гидросистем. Виды пневматических рабочих агентов. Гидравлические линии. Характеристика рабочих жидкостей.
8	Регулирующая и направляющая	Регулирующая и направляющая аппаратура. Общие сведения о гидроаппаратуре. Общие сведения о пневмоаппаратуре
	аппаратура	

9	Вспомогательные устройства гидро- и пневмосистем	Вспомогательные устройства гидросистем. Гидравлические баки и теплообменники. Фильтры. Уплотнительные устройства. Гидравлические аккумуляторы.
10	Системы разгрузки насосов и регулирования гидродвигателей	Системы разгрузки насосов и регулирования гидродвигателей. Способы разгрузки насосов от давления.
11	Схемы типовых гидро-пневмосистем	Схемы типовых гидросистем. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем. Гидросистемы с двухступенчатым усилением. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения.
12	Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов и пневмоприводов	Монтаж и эксплуатация объемных гидроприводов и пневмосистем. Монтаж объемных гидроприводов.

Шкала оценивания опроса:

Оценка	Описание
<i>отлично</i>	Демонстрирует полное знание темы. Свободно владеет терминологией. Отвечает на все поставленные дополнительные вопросы.
<i>хорошо</i>	Демонстрирует значительное понимание темы. Владеет терминологией на достаточном уровне. Отвечает на большинство поставленных дополнительных вопросов.
<i>удовлетворительно</i>	Демонстрирует частичное понимание темы. Владеет терминологией на удовлетворительном уровне. Отвечает на некоторые поставленные дополнительные вопросы.
<i>неудовлетворительно</i>	Демонстрирует непонимание темы. Слабо владеет терминологией. Не отвечает на поставленные дополнительные вопросы.

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение
1	2
1	Обозначение элементов гидросистем. Принципиальные схемы гидравлических и пневматических систем.
2	Классификация и принцип работы гидроприводов и пневмоприводов.
3	Радиально-поршневые насосы и гидромоторы. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы. Лопастные насосы. Поршневые насосы. Индикаторная диаграмма поршневых насосов. Баланс энергии (мощности) в насосах.
4	Расчет гидроцилиндров. Поворотные гидроцилиндры
5	Крановые гидрораспределители. Клапанные гидрораспределители

6	Общие сведения о гидроусилителях и пневмоусилителях. Сравнительный анализ типов слежения гидроусилителей. Двухкаскадные усилители.
7	Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей и типов газов. Гидравлические и пневматические линии. Соединения. Расчет гидролиний и воздушных трубопроводов
8	Напорные гидроклапаны. Редукционный клапан. Обратные гидроклапаны. Ограничители расхода. Делители (сумматоры) потока. Дроссели и регуляторы расхода
9	Вспомогательные устройства пневмосистем. Гидрозамки. Гидравлические реле давления и времени. Средства измерения
10	Дроссельное регулирование. Объемное регулирование. Комбинированное регулирование. Сравнение способов регулирования
11	Электрогидравлические системы с регулируемым насосом. Гидросистемы с двумя спаренными насосами. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей
12	Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур. Основные неисправности в гидросистемах и способы их устранения

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Структурная схема гидропривода
2. Классификация и принцип работы гидроприводов
3. Преимущества и недостатки гидропривода
4. Характеристика рабочих жидкостей
5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
6. Гидравлические линии
7. Соединения
8. Расчет гидролиний
9. Гидравлические машины шестеренного типа
10. Пластинчатые насосы и гидромоторы
11. Радиально-поршневые насосы и гидромоторы
12. Аксиально-поршневые насосы и гидромоторы
13. Механизмы с гибкими разделителями
14. Классификация гидроцилиндров

15. Гидроцилиндры прямолинейного действия
16. Расчет гидроцилиндров
17. Поворотные гидроцилиндры
18. Золотниковые гидрораспределители
19. Крановые гидрораспределители
20. Клапанные гидрораспределители
21. Напорные гидроклапаны
22. Редукционный клапан
23. Обратные гидроклапаны
24. Ограничители расхода
25. Делители (сумматоры) потока
26. Дроссели и регуляторы расхода
27. Гидробаки и теплообменники
28. Фильтры
29. Уплотнительные устройства
30. Гидравлические аккумуляторы
31. Гидрозамки
32. Гидравлические реле давления и времени
33. Средства измерения
34. Классификация гидроусилителей
35. Гидроусилитель золотникового типа
36. Гидроусилитель с соплом и заслонкой
37. Гидроусилитель со струйной трубкой
38. Двухкаскадные усилители
39. Способы разгрузки насосов от давления
40. Дроссельное регулирование
41. Объемное регулирование
42. Комбинированное регулирование
43. Сравнение способов регулирования
44. Гидросистемы с регулируемым насосом и дросселем

45. Гидросистемы с двухступенчатым усилением
46. Гидросистемы непрерывного (колебательного) движения
47. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом
48. Гидросистемы с двумя спаренными насосами
49. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей
50. Общие сведения о применении газов в технике
51. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки
52. Течение воздуха
53. Подготовка сжатого воздуха
54. Исполнительные пневматические устройства
55. Монтаж объемных гидроприводов
56. Эксплуатация объемных гидроприводов в условиях низких температур
57. Основные неполадки в гидросистемах и способы их устранения
58. Структурная схема гидропривода.
59. Классификация и принцип работы гидроприводов
60. Преимущества и недостатки гидропривода
61. Характеристика рабочих жидкостей
62. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
63. Воздушные линии пневмоприводов
64. Механизмы с гибкими разделителями (пневмоцилиндры)
65. Классификация пневмоцилиндров
66. Пневмоцилиндры прямолинейного действия
67. Расчет пневмоцилиндров
68. Ограничители расхода воздуха
69. Делители (сумматоры) потока
70. Дроссели и регуляторы расхода
71. Пневмобаки и ресиверы
72. Воздушные фильтры
73. Пневматические аккумуляторы

74. Пневматические реле
75. Средства измерения параметров пневмосистем
76. Электрогидравлические системы с регулируемым насосом.
77. Гидросистемы с двумя спаренными насосами.
78. Питание одним насосом двух и несколько гидродвигателей.
79. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей и газов.
80. Гидравлические и пневматические линии.
81. Соединения.
82. Расчет гидролиний и воздушных трубопроводов
83. Дроссельное регулирование.
84. Объемное регулирование.
85. Комбинированное регулирование.
86. Сравнение способов регулирования

Тесты к промежуточной аттестации

1. Гидравлическими машинами называют

- а) машины, вырабатывающие энергию и сообщаемые ее жидкости;
- б) машины, которые сообщают проходящей через них жидкости механическую энергию, либо получают от жидкости часть энергии и передают ее рабочим органам;
- в) машины, способные работать только при их полном погружении в жидкость с сообщением им механической энергии привода;
- г) машины, соединяющиеся между собой системой трубопроводов, по которым движется рабочая жидкость, отдающая энергию.

2. Гидропередача - это

- а) система трубопроводов, по которым движется жидкость от одного гидроэлемента к другому;
- б) система, основное назначение которой является передача механической энергии от двигателя к исполнительному органу посредством рабочей жидкости;
- в) механическая передача, работающая посредством действия на нее энергии движущейся жидкости;
- г) передача, в которой жидкость под действием перепада давлений на входе и выходе гидроаппарата, сообщает его выходному звену движение.

3. Какая из групп перечисленных преимуществ не относится к гидропередачам?

- а) плавность работы, бесступенчатое регулирование скорости, высокая надежность, малые габаритные размеры;
- б) меньшая зависимость момента на выходном валу от внешней нагрузки, приложенной к исполнительному органу, возможность передачи больших мощностей, высокая надежность;
- в) бесступенчатое регулирование скорости, малые габаритные размеры, возможность передачи энергии на большие расстояния, плавность работы;
- г) безопасность работы, надежная смазка трущихся частей, легкость включения и выключения, свобода расположения осей и валов приводимых агрегатов.

4. Насос, в котором жидкость перемещается под действием центробежных сил, называется

- а) лопастной центробежный насос;
- б) лопастной осевой насос;
- в) поршневой насос центробежного действия;
- г) дифференциальный центробежный насос.

5. Осевые насосы, в которых положение лопастей рабочего колеса не изменяется называется

- а) стационарно-лопастным;
- б) неповоротно-лопастным;
- в) жестколопастным;
- г) жестковинтовым.

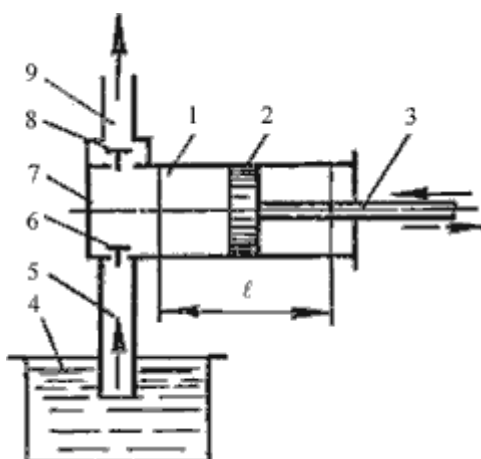
6. В поворотно-лопастных насосах поворотом лопастей регулируется

- а) режим движения жидкости на выходе из насоса;
- б) скорость вращения лопастей;
- в) направление подачи жидкости;
- г) подача жидкости.

7. Поршневые насосы по типу вытеснителей классифицируют на

- а) плунжерные, поршневые и диафрагменные;
- б) плунжерные, мембранные и поршневые;
- в) поршневые, кулачковые и диафрагменные;
- г) диафрагменные, лопастные и плунжерные.

8. На рисунке изображен поршневой насос простого действия. Укажите неправильное обозначение его элементов.



- а) 1 - цилиндр, 3 - шток; 5 - всасывающий трубопровод;
- б) 2 - поршень, 4 - расходный резервуар, 6 - нагнетательный клапан;
- в) 7 - рабочая камера, 9 - напорный трубопровод, 1 - цилиндр;
- г) 2 - поршень, 1 - цилиндр, 7 - рабочая камера.

9. Объемный КПД насоса - это

- а) отношение его действительной подачи к теоретической;
- б) отношение его теоретической подачи к действительной;
- в) разность его теоретической и действительной подачи;
- г) отношение суммы его теоретической и действительной подачи к частоте оборотов.

10. Теоретическая подача поршневого насоса простого действия

$$\begin{array}{ll} \text{а) } Q_T = F \ell n \eta_o; & \text{б) } Q_T = \frac{F \ell}{n}; \\ \text{в) } Q_T = \frac{\ell n}{F}; & \text{г) } Q_T = F \ell n \end{array}$$

11. Действительная подача поршневого насоса простого действия

а) $Q_T = F\ell n$;

б) $Q_T = \frac{F\ell}{n}$;

в) $Q_T = \frac{\ell n}{F}$;

г) $Q_T = F\ell n\eta_o$.

12. В поршневом насосе простого действия одному обороту двигателя соответствует

- а) четыре хода поршня;
- б) один ход поршня;
- в) два хода поршня;
- г) половина хода поршня.

13. Неполнота заполнения рабочей камеры поршневых насосов

- а) уменьшает неравномерность подачи;
- б) устраняет утечки жидкости из рабочей камеры;
- в) снижает действительную подачу насоса;
- г) устраняет несвоевременность закрытия клапанов.

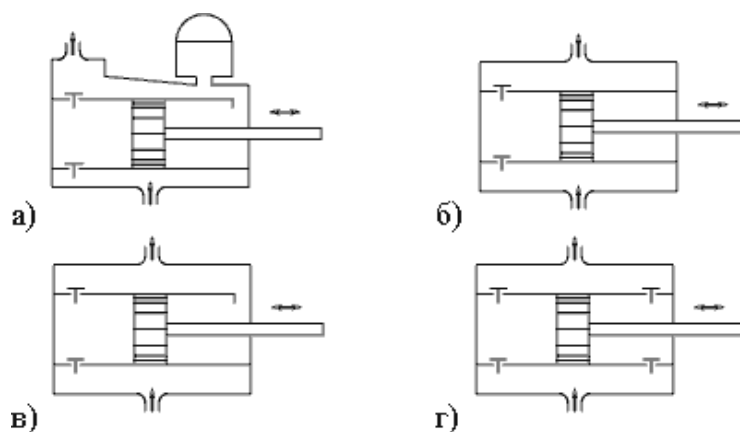
14. В поршневом насосе двойного действия одному ходу поршня соответствует

- а) только процесс всасывания;
- б) процесс всасывания и нагнетания;
- в) процесс всасывания или нагнетания;
- г) процесс всасывания, нагнетания и снова всасывания.

15. В поршневом насосе простого действия одному ходу поршня соответствует

- а) только процесс всасывания;
- б) только процесс нагнетания;
- в) процесс всасывания или нагнетания;
- г) ни один процесс не выполняется полностью.

16. На каком рисунке изображен поршневой насос двойного действия?



17. Теоретическая подача дифференциального поршневого насоса определяется по формуле

$$\begin{array}{ll} \text{а) } Q_T = F\ell n; & \text{б) } Q_T = F\ell n + (F - f)\ell n; \\ \text{в) } Q_T = (F - f)\ell n; & \text{г) } Q_T = 2F\ell n. \end{array}$$

18. Наибольшая и равномерная подача наблюдается у поршневого насоса

- а) простого действия;
- б) двойного действия;
- в) тройного действия;
- г) дифференциального действия.

19. Индикаторная диаграмма поршневого насоса это

- а) график изменения давления в цилиндре за один ход поршня;
- б) график изменения давления в цилиндре за один полный оборот кривошипа;
- в) график, полученный с помощью специального прибора - индикатора;
- г) график изменения давления в нагнетательном трубопроводе за полный оборот кривошипа.

20. Индикаторная диаграмма позволяет

- а) следить за равномерностью подачи жидкости;
- б) определить максимально возможное давление, развиваемое насосом;
- в) устанавливать условия бескавитационной работы;
- г) диагностировать техническое состояние насоса.

21. Мощность, которая передается от приводного двигателя к валу насоса называется

- а) полезная мощность;
- б) подведенная мощность;
- в) гидравлическая мощность;
- г) механическая мощность.

22. Мощность, которая отводится от насоса в виде потока жидкости под давлением называется

- а) подведенная мощность;
- б) полезная мощность;
- в) гидравлическая мощность;
- г) механическая мощность.

23. Объемный КПД насоса отражает потери мощности, связанные

- а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;
- б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
- в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
- г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

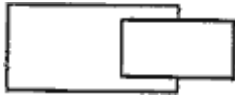
24. Механический КПД насоса отражает потери мощности, связанные

- а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;
- б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
- в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
- г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

25. Гидравлический КПД насоса отражает потери мощности, связанные

- а) с внутренними перетечками жидкости внутри насоса через зазоры подвижных элементов;
- б) с возникновением силы трения между подвижными элементами насоса;
- в) с деформацией потока рабочей жидкости в насосе и с трением жидкости о стенки гидроаппарата;
- г) с непостоянным расходом жидкости в нагнетательном трубопроводе.

26. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидроцилиндр поршневой;
- б) гидроцилиндр плунжерный;
- в) гидроцилиндр телескопический;
- г) гидроцилиндр с торможением в конце хода.

27. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) клапан напорный;
- б) гидроаккумулятор грузовой;
- в) дроссель настраиваемый;
- г) гидрозамок.

28. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидроцилиндр;
- б) гидрозамок;
- в) гидропреобразователь;
- г) гидрораспределитель.

29. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидронасос регулируемый;
- б) гидромотор регулируемый;
- в) поворотный гидроцилиндр;
- г) манометр.

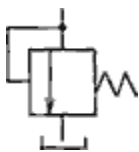
30. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидронасос реверсивный;
- б) гидронасос регулируемый;

- в) гидромотор реверсивный;
- г) теплообменник.

31. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



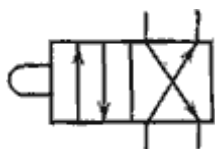
- а) клапан обратный;
- б) клапан редуционный;
- в) клапан напорный;
- г) клапан перепада давлений.

32. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидроаккумулятор плунжерный;
- б) гидроаккумулятор грузовой;
- в) гидроаккумулятор пневмогидравлический;
- г) гидроаккумулятор пружинный.

33. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидрораспределитель двухлинейный четырехпозиционный;
- б) гидрораспределитель четырехлинейный двухпозиционный;
- в) гидрораспределитель двухпозиционный с управлением от электромагнита;
- г) гидрораспределитель клапанного типа.

34. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?

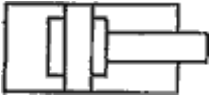
- а) теплообменник;
- б) фильтр;
- в) гидрозамок;
- г) клапан обратный.

35. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) клапан обратный;
- б) дроссель регулируемый;
- в) дроссель настраиваемый;
- г) клапан редукционный.

36. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



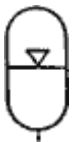
- а) гидроаккумулятор грузовой;
- б) гидропреобразователь;
- в) гидроцилиндр с торможением в конце хода;
- г) гидрозамок.

37. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



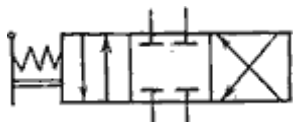
- а) клапан прямой;
- б) клапан обратный;
- в) клапан напорный;
- г) клапан подпорный.

38. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидроаккумулятор плунжерный;
- б) гидроаккумулятор грузовой;
- в) гидроаккумулятор пневмогидравлический;
- г) гидроаккумулятор регулируемый.

39. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) гидрораспределитель четырехлинейный трехпозиционный;
- б) гидрораспределитель трехлинейный трехпозиционный;
- в) гидрораспределитель двухлинейный шестипозиционный;
- г) гидрораспределитель четырехлинейный двухпозиционный.

40. Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?



- а) фильтр;
- б) теплообменник;
- в) гидрозамок;
- г) клапан обратный.

7 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методические указания к лабораторным и практическим занятиям:

Рожков А.С., Журнал лабораторно-практических занятий по курсу «Гидравлические и пневматические системы с.-х. техники», Калининградский филиал ФГБОУ ВПО СПбГАУ. – Полесск, 2014. – 147 с.

7.1 Основная литература

1. Богатырев А.В. и др. Автомобили. - М.: КолосС, 2003
2. Карагодин В.И., Митрохин К.Н. Ремонт автомобилей и двигателей. - М.: Высшая школа, 2001
3. Кутьков Г.М. Тракторы и автомобили. - М.: КолосС, 2003
4. Ловкис З.В. и др. Гидравлика и гидравлические машины. – М.: Агропромиздат, 1994

7.2 Дополнительная литература

1. Высоцкий В А; Романович, Ж. А. Надежность функционирования гидравлических и пневматических систем в машинах и аппаратах бытового назначения [Электронный ресурс] : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Высоцкий. - Под общей ред. проф. Ж. А. Романовича. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. - 272 с. - ISBN 978-5-394-01732-2.

2. Мандраков Е. А. Динамика гидросистем: Монография / Е.А.Мандраков, А.А.Никитин; Мин. образ. и науки РФ. - М.:НИЦ ИНФРА-М; Красноярск: Сибирский федеральный ун-т, 2014. - 128 с.: 60x88 1/16. - (Научная мысль; Гидравлика). (обложка) ISBN 978-5-16-006374-4.
3. Балашов В. Н. Технология производства деталей автотракторной техники: учебное пособие / В.Н. Балашов. - М.: Форум, 2009. - 288 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-91134
4. Ухин Б. В. Гидравлика: Учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. - М.: ИНФРА-М, 2008. - 432 с.: 60x90 1/16. - (Среднее профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-16-003159-0.
5. Гидравлика, пневматика и термодинамика: Курс лекций / Под ред. В.М. Филина. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с.: 60x90 1/16. - (Профессиональное образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0358-2.

7.3 Периодические издания /журналы, имеющиеся в библиотеке Кф ФГБОУ ВПО СПбГАУ/

1. Доклады РАСХН;
2. Достижение науки и техники АПК;
3. Аграрная наука;
4. Земледелие;
5. Механизация и электрификация с\х.

7.4 Интернет- ресурсы

1. <http://informnauka.ru/> – сайт Российского Агентства научных новостей «Информнаука».
2. <http://www.nkj.ru/> – сайт журнала «Наука и жизнь».
3. <http://www.popmech.ru/> – сайт журнала «Популярная механика».
4. <http://www.znanie-sila.ru/> – сайт журнала «Знание – сила».
5. <http://www.n-t.ru> – сайт журнала «Наука и техника».

6. <http://polit.ru/science/index.html> – раздел «Наука» на сайте «Полит. ру».
7. <http://grani.ru/Society/Science/> – раздел «Наука» на сайте «Грани. ру».
8. <http://www.utechnik.org/> – сайт журнала «Юный техник».
9. <http://www.scientific.ru/journal/scienpop.html> – база данных «научно-популярные издания в Интернете».
10. <http://www.sciam.ru/> – сайт журнала «В мире науки».
11. <http://www.pereplet.ru> – сайт журнала «Переплет».