

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 20.06.2022 05:55:29  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**  
Факультет инженерный

Кафедра технического обеспечения АПК

Утверждаю

Декан факультета   
« 31 » мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ДВ.9.1 «Гидравлические и пневматические системы»

Направление подготовки (специальность) 35.03.06 – Агроинженерия

Профиль технический сервис в АПК

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная  
3 курс, семестр 6

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель** освоения дисциплины:

- изучение основ расчета, проектирования и эксплуатации гидравлических машин, гидроприводов и гидропневмотранспорта жидких кормов, навоза, пневмотранспорта зерна, зерновых и других сыпучих продуктов.

**Основные задачи** освоения дисциплины:

- формирование основ знания и использования реологических свойств сельскохозяйственных грузов;

- формирование навыков расчета и проектирования систем гидравлического привода и транспорта;

- формирование навыков по разработке мероприятий по энерго- и ресурсосбережению за счет применения рациональных технологий гидропривода и гидропневмотранспорта;

- формирование навыков самостоятельной работы, организации исследовательской работы.

Результатом освоения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы» является овладение бакалаврами по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия следующих видов профессиональной деятельности:

- научно-исследовательская;

- проектная;

- производственно-технологическая;

- организационно-управленческая;

в том числе компетенциями заданными ФГОС ВО.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Гидравлические и пневматические системы» находится в Вариативной части блока 1 учебного плана и относится к дисциплинам по выбору. Приступая к изучению данной дисциплины, студент должен обладать знаниями следующих дисциплин: математика, физика, теоретическая механика, гидравлика, теплотехника. Знания и умения, полученные в результате освоения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы», являются необходимыми для изучения следующих дисциплин: эксплуатация машинно-тракторного парка, техника и технологии в животноводстве, надежность и ремонт машин.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

### 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть знаниями, умениями и навыками в целях приобретения следующих компетенций:

Общепрофессиональные компетенции		
	<b>ОПК-4</b> – способностью решать инженерные задачи с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена	<b>В области знания и понимания (А)</b>
		<b>Знать:</b> основы и законы механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена
		<b>В области интеллектуальных навыков (В)</b>
		<b>Уметь:</b> решать типовые задачи с использованием законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена
		<b>В области практических умений (С)</b>
		<b>Владеть:</b> навыками решения инженерных задач с использованием основных законов механики, электротехники, гидравлики, термодинамики и тепломассообмена в профессиональной деятельности
Профессиональные компетенции		
<b>Обобщенная трудовая функция</b> – Планирование, организация и контроль эксплуатации сельскохозяйственной техники Приказ Минтруда России от 21.05.2014 N 340н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист в области механизации сельского хозяйства" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.06.2014 N 32609)		
<b>Трудовая функция</b> – В/01.6 Планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники		
<b>Трудовое действие</b> – Составление годового плана-	<b>ПК-8</b> – готовностью к профессиональной эксплуатации машин и	<b>В области знания и понимания (А)</b>
		<b>Знать:</b> техническую эксплуатацию машин и технологического оборудова-

<p>графика по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники</p>	<p>технологического оборудования и электроустановок</p>	<p>ния в сельском хозяйстве</p> <p><b>В области интеллектуальных навыков (В)</b></p> <p><b>Уметь:</b> высокоэффективно использовать машины и технологическое оборудование в сельском хозяйстве</p> <p><b>В области практических умений (С)</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками по технической эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок в профессиональной деятельности</p>
<p><b>Трудовая функция – В/02.6</b> Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники</p>		
<p><b>Трудовое действие –</b> Выдача производственных заданий персоналу по выполнению работ, связанных с подготовкой к работе, использованием по назначению, хранением, транспортированием, техническим обслуживанием, ремонтом сельскохозяйственной техники, и контроль их выполнения</p>	<p><b>ПК-8</b> – к готовностью профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования электроустановок и</p>	<p><b>В области знания и понимания (А)</b></p> <p><b>Знать:</b> техническую эксплуатацию машин и технологического оборудования в сельском хозяйстве</p> <p><b>В области интеллектуальных навыков (В)</b></p> <p><b>Уметь:</b> высокоэффективно использовать машины и технологическое оборудование в сельском хозяйстве</p> <p><b>В области практических умений (С)</b></p> <p><b>Владеть:</b> навыками по технической эксплуатации машин, технологического оборудования и электроустановок в профессиональной деятельности</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часов – 2 з.е.

##### 4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

##### 4.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 6, вид отчетности – зачет.

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	6 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	72/2	72/2
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	36	36
в том числе:		
Лекции (Л)	18	18
Практические (ПЗ)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
<b>Самостоятельная работа:</b>	36	36
Курсовой проект (КП) <sup>1</sup>	-	-
Курсовая работа (КР) <sup>2</sup>	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	10	10
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	-	-
Самостоятельное изучение разделов	4	4
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	22	22
Подготовка и сдача экзамена <sup>2</sup>	-	-
Подготовка и сдача зачета	*	*

<sup>1</sup> На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

<sup>2</sup> На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

## 5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 5.1.1 Очная форма обучения:

№ п.п.	Раздел дисциплины (тема)	i	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости (по неделям семестра). Форма промежуточной аттестации
				Лекции (Л)	Практические (ПЗ)	Лабораторные работы	Самостоятельная работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	<u>Гидравлические машины</u>	6	1-5	8	-	12	16	Опр
1.1	Назначение и классификация гидравлических машин. Основные термины и определения.	6	1	2	-	2	2	Опр
1.2	Подача и напор насоса, мощность, кпд. Высота всасывания, кавитация.	6	2	2	-	2	3	Опр
1.3	Классификация центробежных насосов. Основное уравнение лопастного насоса. Уравнение Эйлера. Баланс энергии. Зависимость подачи, напора и потребляемой мощности от частоты вращения рабочего колеса насоса и вентилятора	6	3	2	-	2	4	Опр
1.4	Характеристика динамических и объемных насосов. Характеристика трубопровода и рабочая точка насоса. Последовательная и параллельная работа насосов. Моделирование и регулирование насосов. Назначение и область применения гидродинамических передач.	6	4	2	-	6	7	Опр.
2	<u>Объемный гидропривод</u>	6	5-7	6	-	2	10	РГР, Опр
2.1	Основные понятия и определения. Принципиальные схемы объемных гидроприводов, регулирование. Следящий гидропривод (гидроусилитель), гидролинии, рабочие жидкости, уплотнения.	6	5	2	-	2	2	Опр
2.2	Теоретические предпосылки объемного гидропривода поступательного, вращательного, поворотного действия. Кинематические, силовые, энергетические и экономические параметры объемного гидропривода.	6	6	2	-	-	2	Опр.
2.3	Гидрораспределители: с перекрытием, клапанные и краново-пробковые. Клапаны: шаровые, конические прямого, дифференциального не-	6	7	2	-	-	6	РГР, Опр

	прямого действия. Дроссели, гидрролинии, рабочая жидкость, уплотнения.							
3	<u>Пневмопривод</u>	6	8-9	4	-	4	10	Опр
3.1	Газ как рабочее тело пневмопривода. Системы подготовки сжатого воздуха. Уравнение Бернулли для установившегося потока газа. Нестационарные процессы в газопроводах и основы расчета.	6	8	2	-	2	6	Опр
3.2	Применение пневмопривода в тракторном и с.-х. машиностроении. Пневматические исполнительные устройства. приводы с роторными турбинными пневматическими двигателями. Распределительная и регулирующая арматура. Средства пневмоавтоматики. Пневмоприводы транспортно-технологических машин.	6	9	2	-	2	4	Опр
	Всего:	6	9	18	0	18	36	Зачет

## **5.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые на аудиторных занятиях**

Для успешного освоения дисциплины «Гидравлические и пневматические системы» применяются различные образовательные технологии, которые обеспечивают достижение планируемых результатов обучения согласно образовательной программе, с учетом требований к объему занятий в интерактивной форме.

### **5.2.1 Очная форма обучения**

Семестр	Вид занятия (Л, ЛР, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
6	Л	Обсуждение дискуссионных вопросов и проблем, «мозговой штурм»	2
	ЛР	Работа в малых группах, обсуждение физических основ реологии с.-х. грузов.	2
	ЛР	Работа в малых группах, творческие задания (решение групповых и индивидуальных задач), деловые игры, соревнования	2
<b>ИТОГО</b>			<b>6</b>

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **6.1. Методические указания для проведения аудиторных (практических) занятий**

#### **Лекция**

Лекция – одна из организационных форм обучения и один из методов обучения традиционна для высшего образования, где на ее основе формируются курсы по многим предметам учебного процесса. Лекция входит органичной частью в систему учебных занятий и должна быть содержательно увязана с их комплексом, с характером учебной дисциплины, с учебным предметным курсом. Поэтому при подготовке лекций преподаватель должен руководствоваться государственным образовательным стандартом, примерной программой дисциплины (при наличии), действующим учебным планом. Тематика лекций должна по содержанию и объему соответствовать перечисленным документам.

Лекция – экономный по времени способ сообщения слушателям значительного объема информации. Лектор должен постоянно совершенствовать содержание лекции, руководствуясь следующими требованиями:

- целостность, систематичность и доступность изложения материала;
- выделение и акцентирование главных положений;
- логическая связь излагаемого материала с ранее изложенным;
- реализация всех дидактических принципов с учетом этой формы обучения;
- структурно-логическая взаимосвязь излагаемого материала с положениями других дисциплин;
- четкое фиксирование заключительных положений.

Особое место в лекции занимает использование элементов проблемности. Для этого при подготовке к лекции следует подобрать риторические вопросы для обращения к студентам, которые оживляют лекцию, создают контакт с аудиторией, привлекают внимание студентов к излагаемому материалу и повышают его усвоение.

При подготовке лекций и их чтении надо четко представлять и различать две стороны педагогического процесса – учебную и воспитательную.

Процесс обучения – это процесс воздействия на интеллект студента. Процесс воспитания – процесс воздействия на волю, эмоции, эстетические чувства и мораль студента. Воспитывающее действие педагогического процесса на студента складывается из двух моментов:

- с одной стороны, лектор может развивать интеллект своего слушателя, меняя соответствующим образом метод преподнесения материала;
- с другой стороны, педагогический процесс, осуществляемый лектором, в целом сказывается в формировании личности студента и его отношении к данной дисциплине.

Поэтому при чтении лекций надо развивать у студентов способность к самостоятельному мышлению, к освоению идей и методов составляющих фундамент дисциплины.

### **Лабораторные занятия.**

Лабораторные занятия должны помочь студенту правильно организовать самостоятельную работу, помочь усвоить и закрепить теоретический материал, приобрести навыки в решении задач.

Успешное проведение лабораторных занятий обеспечивается высокой степенью теоретической подготовленности преподавателя и высоким уровнем его педагогического мастерства.

Чтобы подготовить отдельное лабораторное занятие, преподаватель должен в первую очередь четко сформулировать тему занятия, в соответствии с ней выбрать ту или иную форму его проведения или лабораторного эксперимента, продумать форму проверки домашнего задания, опроса студентов по теоретическому материалу, найти средства стимулирования их работы.

Выбор формы и методов проведения лабораторного занятия диктуется темой текущего занятия. Однако, как бы ни было оно построено, его составными частями является разбор и повторение теоретического материала, решение задач, подведение итогов, задание очередной самостоятельной работы.

Различным сочетанием этих составных частей, воплощением в той или иной форме, и определяется структура лабораторного занятия.

Исключением в смысле построения является первое лабораторное занятие, где студентам нужно перечислить разделы данного курса, познакомить с предъявляемыми требованиями и с формами отчетности для получения допуска к экзамену, рекомендовать определенные сборники задач, дать советы для правильной организации самостоятельной работы.

Занятие, даже хорошо построенное, пройдет с оптимальной пользой для студентов лишь тогда, когда к нему готовятся и они. Поэтому на таких занятиях реализуется проверка самостоятельной работы студента и теоретической подготовленности студентов.

Для активной творческой работы студентов преподавателю следует проводить занятие в темпе, удовлетворяющем большую часть аудитории; установить с ней контакт; стремиться дополнить с помощью задач лекционный материал; рассматривать кроме стандартных нешаблонные приемы решения задач; давать дополнительные задачи студентам, которые справляются с основным заданием быстрее других.

Кроме того, при проведении ЛЗ преподаватель должен помочь студенту научиться четко, математически грамотно и лаконично излагать свои мысли.

## **6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся**

Методика обучения в образовательной организации высшего образования должна быть направлена на то, чтобы научить студента умению самосто-

ятельно приобретать и пополнять знания, оригинально мыслить и принимать самостоятельные решения при консультирующей, направляющей роли преподавателя.

Основными видами СРС являются: изучение отдельных разделов или тем теоретического материала дисциплины по учебной литературе и компьютерным обучающим программам, подготовка к практическим и лабораторным занятиям, выполнение расчетно-графических работ, самоконтроль уровня знаний по учебным дисциплинам.

Задачи, которые реализуются в ходе выполнения СР:

- интеллектуальное развитие личности и активная познавательная деятельность студента;
- закрепление знаний о современных тенденциях развития науки, техники и производства;
- формирование умений и навыков поиска и обработки необходимой учебно-научной информации; конспектирование и реферирование научной и учебной литературы;
- практическое применение знаний, полученных в процессе аудиторных занятий и необходимых для решения задач по специальности;
- обеспечение оптимального сочетания групповых и индивидуальных видов деятельности студентов с учетом подготовленности, интересов и индивидуальных способностей каждого из них.

Рациональная организация СРС является одним из основных резервов повышения качества подготовки специалистов. Она включает планирование объема, содержания, графика выполнения и контроля СРС, а также методическое и материально-техническое обеспечение. Эффективность СРС по дисциплине зависит в значительной степени от качества планирования и организации этой работы на кафедре.

При планировании самостоятельной работы по дисциплине рекомендуется придерживаться следующих основных принципов:

1. Трудоемкость выполнения каждой работы должна быть согласована с часами, выделенными на эту работу на предыдущем этапе.
2. Сложность различных вариантов заданий так же, как и трудоемкость их выполнения, должна быть примерно одинаковой.
3. Задание на самостоятельную работу каждому студенту должно быть индивидуальным, т.е. не должно быть двух абсолютно одинаковых вариантов задания.
4. В задании должна быть четко определена задача, стоящая перед студентами.

Основными элементами организации СРС является контроль за ходом ее выполнения и осуществление систематической консультации студентов.

Эффективная организация СРС возможна только при наличии в достаточном количестве учебников, учебных пособий, методической литературы.

### 6.3 График самостоятельной работы студентов по дисциплине

#### «Гидравлические и пневматические системы»

3 курс, шестой семестр, 35.03.06 – Агроинженерия  
(квалификация (степень) "бакалавр")

Вид занятий	Номера недель									Итого часов на вид занятий	Сессия
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
лекции										18	
кол-во часов СРС	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	
Лаб. занят.										18	
кол-во часов СРС	2	2	РГР 10	2	2	2	2	2	3	27	
Итого	3	3	11	3	3	3	3	3	4	36	зачет

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине, включает:

- перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции (ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Гидравлические и пневматические системы» представлен в **приложении к рабочей программе**.

## **8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины<sup>3</sup>:**

#### **8.1.1. Основная литература:**

1. Кузьмин, Ананий Ефимович. Гидравлический транспорт в животноводстве : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.- метод. об-нием / А. Е. Кузьмин, 2008. - 181 с.

2. Штеренлихт, Давид Вениаминович. Гидравлика : учеб. для вузов / Д.В. Штеренлихт, 2008. - 655 с.

3. Лозовецкий, Вячеслав Владимирович. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Текст] : учеб. / В. В. Лозовецкий, 2012. - 560 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3806](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3806)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3808](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3808)

4. Свербилов В.Я. Гидропривод и гидравлические средства автоматики [Электронный учебник] : учеб. пособие, 2006. - 128 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/176426>

#### **8.1.2. Дополнительная литература:**

1. Цупров А.Н. Практикум по гидравлике и гидроприводу [Электронный учебник] , 2013. - 64 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/241574>

2. Атлас конструкций гидромашин и гидропередат / подгот. Б. М. Бимбадом, М. Г. Кабаковым, С. П. Стесиным, 2004. - 134 с.

3. Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод : учеб. пособие для вузов / Т. В. Артемьева [и др.] ; под ред. С. П. Стесина, 2005. - 335 с.

4. Калекин, Алексей Архипович. Гидравлика и гидравлические машины : учеб. пособие по спец. 050502 "Технология и предпринимательство" и

---

<sup>3</sup>В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

050501 "Профессиональное обучение (агроинженерия)" / А. А. Калекин, 2005. - 511 с.

5. Нуйкин А.А. Гидравлические системы : техн. справ. / А. А. Нуйкин, П. А. Власов, А. М. Галкин, 2004. - 177 с.

## **8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:**

1. <http://www.gidrav1.narod.ru/obshhar.html> - Сайт для изучения гидропривода, схемы, назначение и применение.

2. <http://hydro-pnevmo.ru/topic.php?ID=10> – сведения о гидро- и пневмоприводе и применяемом насосном оборудовании.

## **8.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:**

1. Кузьмин, Ананий Ефимович. Гидравлический транспорт в животноводстве : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.- метод. об-нием / А. Е. Кузьмин, 2008. - 181 с.

2. Штеренлихт, Давид Вениаминович. Гидравлика : учеб. для вузов / Д.В. Штеренлихт, 2008. - 655 с.

3. Лозовецкий, Вячеслав Владимирович. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин [Текст] : учеб. / В. В. Лозовецкий, 2012. - 560 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3806](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3806)  
[http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_cid=25&p11\\_id=3808](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_cid=25&p11_id=3808)

4. Свербилов В.Я. Гидропривод и гидравлические средства автоматики [Электронный учебник] : учеб. пособие, 2006. - 128 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/176426>

5. Цупров А.Н. Практикум по гидравлике и гидроприводу [Электронный учебник] , 2013. - 64 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/241574>

6. Атлас конструкций гидромашин и гидропередач / подгот. Б. М. Бимбадом, М. Г. Кабаковым, С. П. Стесиныным, 2004. - 134 с.

7. Гидравлика, гидромашин и гидропневмопривод : учеб. пособие для вузов / Т. В. Артемьева [и др.] ; под ред. С. П. Стесина, 2005. - 335 с.

8. Калекин, Алексей Архипович. Гидравлика и гидравлические машины : учеб. пособие по спец. 050502 "Технология и предпринимательство" и 050501 "Профессиональное обучение (агроинженерия)" / А. А. Калекин, 2005. - 511 с.

9. Нуйкин А.А. Гидравлические системы : техн. справ. / А. А. Нуйкин, П. А. Власов, А. М. Галкин, 2004. - 177 с.

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Евтеев, Виктор Константинович. Гидравлика. Термины и определения : словарь-справочник / В. К. Евтеев, С. Н. Ильин, 2009. - 69 с. ; 69 с.
2. Кузьмин А.Е. Водоподъемники и гидравлические двигатели с энергосберегающим приводом. – Иркутск, ИрГСХА.- 2002 г. – 304 с.
3. Евтеев В.К., Кузьмин А.Е., Ильин С.Н. Гидравлический расчет объемной гидропередачи поступательного движения с открытой циркулирующей рабочей жидкости. Методические указания к выполнению расчетно-графических работ, курсовому и дипломному проектированию по объёмному гидроприводу. 3-е изд., перераб. и доп. – Иркутск: ИрГСХА; 2009. – 26с.

#### **8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:**

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

- Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)
- Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)

#### **9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, в соответствии с тематикой лекций

№	Наименование	Основное оборудование	Форма использования
---	--------------	-----------------------	---------------------

п/п	оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий		
1.	ауд. 164 – учебная аудитория	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 19 шт., стулья – 38 шт., стол преподавателя – 1 шт., трибуна – 1 шт., стеллаж комбинированный со стеклом – 1 шт., витрина – 2 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., ПК рабочее место – 1 шт., проектор – 1 шт., саундбар – 1 шт., роутер – 1 шт., интерактивная приставка POWINT – 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: плакаты и макеты.</p>	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
2.	ауд. 159 – учебная аудитория	<p>Специализированная мебель: столы ученические – 12 шт., стулья – 24 шт.</p> <p>Технические средства обучения: доска маркерная – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., ПК рабочее место – 1 шт., проектор – 1 шт.; учебно-наглядные пособия,</p> <p>Лабораторное оборудование: лабораторное оборудование по изучению гидравлики, гидравлических и пневматических систем. Лабораторный стенд для измерения гидростатического давления различными приборами. Лабораторный стенд для исследования истечения жидкости через отверстия и насадки. Лабораторный стенд для наглядной демонстрации режимов движения жидкости и определения коэффициента гидравлических сопротивлений трения. Лабораторный стенд для исследования уравнения Бернулли и уравнения неразрывности потока жидкости; стенд по приборам для измерения давления. Гидравлический таран ТГ-2-50, центробежные насосы (консольные, моноблочные, многоколесные), вихревые. Модели водоструйной установки. Безбашенная автоматическая водокачка, контактный датчик уровня воды.</p>	учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации
3	ауд. № 158 - лаборантская	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя – 3 шт., стулья – 6 шт.</p> <p>Технические средства обучения: ПК рабочее место – 1 шт.; учебно-наглядные пособия.</p> <p>Лабораторное оборудование: баллон ПГС – 3 шт.; устройство зарядное – УЗА-3 – 1 шт.; высокоскоростной модуль для обработки экспериментальных данных Е-440 – 1 шт.; преобразователь давления – 1 шт.</p>	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4	ауд. № 273 – кафедра технического обеспечения АПК	<p>Специализированная мебель: столы преподавательские - 6 шт., стулья - 6 шт., стеллаж - 2 шт., шкаф - 2 шт.</p> <p>Технические средства обучения: ПК</p>	для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной

		рабочее место - 2 шт., Сканер Mustec A3 1200S - 1 шт.; Сканер Perfection 1260, A4, 1200x2400dpi, 48bit - 1 шт.; МФУ XEROX WorkCentre 302NI (принтер/копир/сканер/факс) - 1 шт.; Принтер HP LaserJet 1020 - 1 шт.; проектор Acer X1161P - 1 шт.	аттестации
5	ауд. 303 – Научно-библиографический отдел	Специализированная мебель: Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки); сканер CanoScan LIDE 110 - 2 шт.; Принтер HP Laser Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Laser Jet M 1132 MFP - 1 шт.	для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)

## Рейтинг-план дисциплины

### Б1.В.ДВ.9.1 «Гидравлические и пневматические системы»

Направление подготовки: 35.03.06 – Агроинженерия

Профиль – технический сервис в АПК

3 курс, шестой семестр

Лекции – 18 часа. Лабораторные занятия – 18 часов. Зачет.

Текущие аттестации: устный опрос, РГР.

#### Распределение баллов по разделам (модулям) в 6 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
<u>Раздел 1 - Гидравлические машины</u>	20	1-4 неде- ля
<u>Раздел 2 - Объемный гидропривод</u>	20	5-7 неде- ля
<u>Раздел 3 - Пневмопривод</u>	20	8-9 неде- ля
Итого	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену (зачету)	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

#### Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 - 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

#### Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неудачившим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неудачиваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия, профиль технический сервис в АПК

Программу составил:  Васильев Филипп Александрович

Программа одобрена на заседании кафедры технического обеспечения АПК  
протокол № 9 от «31» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  Васильев Филипп Александрович