

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Березовская Галина Валентиновна  
Должность: Директор Филиала  
Дата подписания: 11.07.2022 09:19:29  
Уникальный программный код:  
0ed5140b01a1e984afd3d8fb6ee0e9dfef30db5d

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАЙКАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
В Г. УСТЬ-ИЛИМСКЕ

(Филиал ФГБОУ ВО «БГУ» в г. Усть-Илимске)

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ Г.В.Березовская

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ГИДРАВЛИКА

Специальность 35.02.02 Технология лесозаготовок

Базовая подготовка

Усть-Илимск 2022

Программа учебной дисциплины разработана на основе федеральных государственных образовательных стандартов (далее - ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 35.02.02 Технология лесозаготовок базовой подготовки, рабочего учебного плана, примерной программы учебной дисциплины.

Организация-разработчик: филиал ФГБОУ ВО «Байкальский Государственный Университет» в г. Усть-Илимске.

Цикловая комиссия: Механизации, технологии и информатизации

Разработчики:

В.В. Гагарина, преподаватель цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Программа учебной дисциплины рассмотрена на заседании цикловой комиссии Механизации, технологии и информатизации

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель цикловой комиссии Балабайкина Т.А.

Программа учебной дисциплины рекомендована Учебно-методическим советом филиала ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет» в г. Усть-Илимске.

Протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20220 г.

Председатель УМС \_\_\_\_\_ О.А. Осташевская

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Область применения программы .....	4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.....	4
1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины .....	4
1.4. Перечень формируемых компетенций .....	4
1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины .....	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы .....	7
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины .....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.....	13
3.2. Информационное обеспечение обучения.....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.04 Техническая эксплуатация подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования (по отраслям).

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в общепрофессиональный цикл вариативной части программы подготовки специалистов среднего звена. (ОП.19)

## 1.3. Цель и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

Целью дисциплины является ознакомление учащихся с основными законами и положениями гидравлики и теплотехники, знание которых необходимо для грамотной эксплуатации технологического оборудования предприятий лесной промышленности, дорожных машин и оборудования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *уметь*:

- рассчитывать основные параметры разного типа приводов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;

- устройство и принципы действия различных типов приводов и элементов автоматики для управления ими

## 1.4. Перечень формируемых компетенций:

Общие компетенции (ОК).

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести

	за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### Профессиональные компетенции (ПК).

Код	Наименование профессиональных компетенций
ПК 1.1	Обеспечивать безопасность движения транспортных средств при производстве работ.
ПК 1.2	Обеспечивать безопасное и качественное выполнение работ при использовании подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и механизмов.
ПК 1.3	Выполнять требования нормативно-технической документации по организации эксплуатации машин при строительстве, содержании и ремонте дорог.
ПК 2.1.	Выполнять регламентные работы по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 2.2.	Контролировать качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 2.3.	Определять техническое состояние систем и механизмов подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.

ПК 2.4.	Вести учетно-отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 3.1.	Организовывать работу персонала по эксплуатации подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования.
ПК 3.2.	Осуществлять контроль за соблюдением технологической дисциплины при выполнении работ.
ПК 3.3.	Составлять и оформлять техническую и отчетную документацию о работе ремонтно-механического отделения структурного подразделения.
ПК 3.4.	Участвовать в подготовке документации для лицензирования производственной деятельности структурного подразделения.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины (по ФГОС):

- Максимальная учебная нагрузка обучающегося 120 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка 80 часов,
  - самостоятельная работа обучающегося 40 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего),	80
в том числе:	
Лекции	32
практические занятия	24
Лабораторные занятия	24
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
подготовка докладов, рефератов	10
подготовка к аудиторным занятиям (изучение литературы по заданным темам, конспектов лекций)	10
самостоятельное решение задач	4
составление тестового задания по теме	10
подготовка к промежуточной аттестации	6
Итоговая аттестация в форме экзамена в 4 семестре	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Основы гидравлики		
Тема 1.1. Физические свойства жидкостей	Содержание учебного материала	4	1
	Лекции	2	
	1 Задачи дисциплины. Её связь с другими дисциплинами. Краткий исторический обзор развития гидравлики как прикладной науки. Ученые, внесшие вклад в развитие этой науки.	2	
	2 Физические свойства жидкости: плотность, удельный объем, удельный вес, сжимаемость, вязкость, кавитация. Понятие реальной и идеальной жидкости	2	
Тема 1. 2. Гидростатика	Содержание учебного материала	18	2
	Лекции	6	
	1 Силы, действующие в жидкостях. Гидростатическое давление в точке.	2	
	2 Поверхность равного давления. Основное уравнение гидростатики	2	
	3 Приборы для измерения давления. Их назначение, устройство, работа	2	
	Практические и лабораторные занятия	6	
	1 Решение задач с применением основных законов гидростатики.	2	
	2 Выполнение проверочной работы по темам Физические свойства жидкостей и Гидростатика	2	
	3 Лабораторная работа. Закон Паскаля. Гидростатический напор. Давление жидкости на стенку сосуда	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
1 Подготовка к выполнению проверочной работы	6		
Тема 1.3. Гидродинамика	Содержание учебного материала	16	2
	Лекции	6	
	1 Основные параметры и понятия. Элементарная струйка и поток. Расход, смоченный периметр, гидравлический радиус и средняя скорость.	2	
	2 Виды движения жидкости: установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное, напорное и безнапорное. Гидравлическая струя. Уравнение	2	

		неразрывности потока.		
	3	Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости	2	
		Практические и лабораторные занятия	6	
	1	Решение задач с применением основных законов гидродинамики (определение расхода жидкости в трубопроводе).	2	
	2	Решение задач с применением основных законов гидродинамики. (определение фактического расхода жидкости в водомере Вентури)	2	
	3	Лабораторная работа. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости Физическая сущность уравнения Бернулли. Измерение расхода жидкости.		
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1.	Решение задачи на определение фактического расхода жидкости	4	
Тема 1.4. Гидравлические сопротивления		Содержание учебного материала	10	
		Лекции	2	
	1	Классификация гидравлических сопротивлений. Два режима движения жидкости. Критическое число Рейнольдса.	2	2
		Практические и лабораторные занятия	6	
	1	Решение задач на определение числа Рейнольдса и режима движения жидкости в трубе.	2	
	2	Лабораторная работа. Шероховатость стенок трубопровода. Эквивалентная шероховатость. Турбулентное движение, ядро и ламинарный слой при турбулентном движении. Виды местных сопротивлений.	2	
	3	Решение задачи на определение режима движения жидкости в гидравлическом лотке прямоугольного сечения	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1	Решение задачи на определение режима движения жидкости в гидравлическом лотке прямоугольного сечения	4	
Тема 1.5. Истечение жидкости через отверстия и насадки		Содержание учебного материала	16	
		Лекции	4	
	1	Истечение жидкости через отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре.	2	
	2	Истечение жидкости через насадки. Виды насадков. Коэффициент сжатия струи.	2	2
		Практические и лабораторные занятия	8	

	1	Решение задач на определение необходимого напора	2	
	2	Решение задач на определение объемного расхода и скорости истечения воды из насадка.	4	
	3	Лабораторная работа. Гидравлические сопротивления и Истечение жидкости через отверстия и насадки	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Составление тестового задания по теме Насадки	4	
Тема 1.6. Движение жидкости по трубопроводам и каналам	Содержание учебного материала		16	2
	Лекции		4	
	1	Классификация трубопроводов. Сифонные трубопроводы. Движение жидкости в безнапорных трубах и открытых руслах.	2	
	2	Гидравлический удар, кавитация и методы борьбы с ними.	2	
	Практические и лабораторные занятия		6	
	1	Лабораторная работа. Определение давления гидравлического удара.	2	
	2	Выполнение тестового задания по разделу 1	2	
	3	Лабораторная работа. Сложные трубопроводы.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		6	
	1	Подготовка к промежуточной аттестации по разделу 1	6	
Раздел 2.	Гидропневмопривод			
Тема 2.1. Насосы.	Содержание учебного материала		14	2
	Лекции		2	
	1	Насосы. Общие сведения и основные понятия. Классификация насосов. Основные характеристики насосов (подача, напор, мощность и КПД).	2	
	2	Классификация и принцип действия поршневых насосов. Их достоинства и недостатки.	2	
	Практические и лабораторные занятия		8	
	1	Лабораторная работа. Определение окружных скоростей жидкости на входе и выходе центробежного насоса.	2	
	2	Составление тестового задания по теме Поршневые насосы.	2	
	3	Лабораторная работа. Насосы	2	
	4	Лабораторная работа. Классификация центробежных насосов, типы конструк-	2	

		ций и принцип действия. Рабочая характеристика. Типы лопаток.		
		Самостоятельная работа обучающихся	4	
Тема 2.2. Гидравлическая регулирующая аппаратура.	Содержание учебного материала		12	2
	Лекции		2	
	1	Схема гидравлического управления. Гидроприводы с замкнутой и разомкнутой циркуляцией Клапаны.	2	
	Практические и лабораторные занятия		4	
	1	Лабораторная работа. Гидрорегулирующая аппаратура	2	
	2	Лабораторная работа. Гидравлические цилиндры. Назначение, устройство и принцип действия.		
		Самостоятельная работа обучающихся	6	
Тема 2.3. Компрессоры.	Содержание учебного материала		14	2
	Лекции		2	
	1.	Назначение, классификация и общее устройство компрессоров.	2	
	Практические и лабораторные занятия		4	
	1.	Составление кроссворда по теме, работа в группах.	2	
	2.	Лабораторная работа. Компрессоры	2	
	Самостоятельная работа обучающихся по разделу 2		8	
	1	Написание реферата, подготовка доклада	4	
	2	Подготовка к аудиторным занятиям и аттестации	4	
Тематика внеаудиторной самостоятельной работы студентов:				
1. Регулирующая гидравлическая аппаратура.				
2. Аксиально-поршневые насосы.				
3. Радиально-поршневые насосы.				
4. Пластинчатые насосы.				
5. Направляющая гидравлическая аппаратура				
6. Гидробаки и теплообменники гидроприводов				
7. Редукционные гидроклапаны гидроприводов				
8. Основные технические показатели работы центробежных насосов				
9. Кавитация в насосах, последствия и меры борьбы с ней				
10. Поршневые насосы				
11. Компрессоры.				
12. Фильтры и сепараторы гидроприводов				

<i>13. Управление гидроприводом</i> <i>14. Гидродроссели и регуляторы расхода регулирующей аппаратуры гидроприводов</i>			
Всего:		<i>120</i>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины предполагает наличие теоретического учебного кабинета.

Оборудование теоретического учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места обучающихся (по количеству обучающихся);
- комплект тематических плакатов «Гидропневмопривод»;
- раздаточный материал по изучаемым темам.

Технические средства обучения:

– компьютерный класс, оснащенный компьютерами с выходом в Интернет, мультимедийная система (ноутбук, мультимедийный проектор, экран).

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

*Учебно-методическая документация:*

1. Учебно-методические комплексы по разделам и темам учебной дисциплины.

2. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине.

3. Сборник ФОС по разделам дисциплины.

*Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы*

Основные источники:

1. Баржанский Е. Е. Гидравлические и пневматические системы Т и ТТМО: Лабораторный практикум. – Альтаир-МГАВТ, 2013

2. Баржанский Е. Е. Гидравлические и пневматические системы транспортного и транспортно-технологического механического оборудования: Учебное пособие. – Альтаир-МГАВТ, 2013.

3. Кондратьев А. С. Гидравлика и гидропневмопривод: методические рекомендации. – Альтаир МГАВТ, 2012. – (Электронная библиотечная система <http://www.biblioclub.ru>).

Интернет-ресурсы:

1. Научная электронная библиотека [Электронный ресурс] URL: <http://elibrary.ru>.

2. Российское образование: федеральный образовательный портал [Электронный ресурс] URL: <http://window.edu.ru>.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины Гидравлика осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Оценка качества освоения программы учебной дисциплины включает текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию по итогам освоения дисциплины.

Текущий контроль проводится в форме устного опроса, решения тематических задач, выполнения тестовых заданий.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме дифференцированного зачета.

Методическое обеспечение в виде перечня вопросов для собеседования, рубежного контроля, тестовых заданий, вопросов для подготовки к зачету и содержания контрольных работ отражено в пакете фонда оценочных средств к программе дисциплины Гидравлика.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>Умения:</i>	
- рассчитывать основные параметры разного типа приводов.	Решение тематических задач, оценка выполненных тестовых заданий, наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях
<i>Знания:</i>	
- физические основы функционирования гидравлических и пневматических систем;	Устный опрос, письменный опрос; решение тематических задач, оценка выполненных тестовых заданий
- устройство и принципы действия различных типов приводов и элементов автоматики для управления ими	Устный опрос, выполнение реферативной работы, оценка выполненных тестовых заданий