

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

Предметная (цикловая) комиссия
сельского и лесного хозяйства

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического колледжа
З.А. Хурыз
05/2020г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

Наименование специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства


Квалификация выпускника техник-механик

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства

Составитель рабочей программы:

преподаватель



(подпись) В.М. Кондраков
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии сельского и лесного хозяйства

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«24» 05 2020 г.



(подпись) С.З. Ашинова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«24» 05 2020 г.



(подпись) Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	23
6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	25

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники (далее – программа) является составной частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники входит в обязательную часть общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства.

Программа учебной дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники может быть использована в программах профессиональной подготовки и переподготовки по профессиям рабочих «Водитель автомобиля», «Тракторист-машинист сельскохозяйственного производства», а так же в программах повышения квалификации техников-механиков сельскохозяйственных предприятий и организаций.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь

У1 - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве;

знать:

31 - основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков;

32 - особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам);

33 - основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов;

34 - основные законы термодинамики;

35 - характеристики термодинамических процессов и тепломассообмена;

36 - принципы работы гидравлических машин и систем, их применение;

37 - виды и характеристики насосов и вентиляторов;

38 - принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны формироваться общие компетенции (ОК):

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 в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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.

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны формироваться профессиональные компетенции (ПК):

Подготовка сельскохозяйственных машин и механизмов к работе, комплектование сборочных единиц

ПК 1.1. Выполнять регулировку узлов, систем и механизмов двигателя и приборов электрооборудования.

ПК 1.2. Подготавливать почвообрабатывающие машины.

ПК 1.3. Подготавливать посевные, посадочные машины и машины для ухода за посевами.

ПК 1.4. Подготавливать уборочные машины.

ПК 1.5. Подготавливать машины и оборудование для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.

ПК 1.6. Подготавливать рабочее и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

Эксплуатация сельскохозяйственной техники

ПК 2.1. Определять рациональный состав агрегатов и их эксплуатационные показатели.

ПК 2.2. Комплектовать машинно-тракторный агрегат.

ПК 2.3. Проводить работы на машинно-тракторном агрегате.

ПК 2.4. Выполнять механизированные сельскохозяйственные работы.

Техническое обслуживание и диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов; ремонт отдельных деталей и узлов

ПК 3.1. Выполнять техническое обслуживание сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственных машин и механизмов.

ПК 3.3. Осуществлять технологический процесс ремонта отдельных деталей и узлов машин и механизмов.

ПК 3.4. Обеспечивать режимы консервации и хранения сельскохозяйственной техники.

Управление работами машинно-тракторного парка сельскохозяйственной организации (предприятия)

ПК 4.1. Участвовать в планировании основных показателей машинно-тракторного парка сельскохозяйственного предприятия.

ПК 4.2. Планировать выполнение работ исполнителями.

ПК 4.3. Организовывать работу трудового коллектива.

ПК 4.4. Контролировать ход и оценивать результаты выполнения работ исполнителями.

ПК 4.5. Вести утвержденную учетно-отчетную документацию.

1.5. Количество часов на освоение программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 87 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 58 часов,
самостоятельной работы обучающегося – 21 час,
консультаций – 8 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	В 5 семестре
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	58	58
в том числе:		
теоретические занятия (Л)	38	38
практические занятия (ПЗ)	20	20
Формой промежуточной аттестации является экзамен в 5 семестре		
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (всего)	21	21
Консультации	8	8
Общая трудоемкость	87	87

2.2. Тематический план учебной дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов				Самостоятельная работа обучающихся
				Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	Консультации	
Введение								
1.	Л1	Предмет и задачи курса.	2	2				
Раздел 1. Основы гидравлики								
Тема 1.1. Основные понятия и определения гидравлики								
2.	Л2	Основные понятия и определения гидравлики.	3	2			1	
Тема 1.2. Силы, действующие в жидкостях								
3.	Л3	Силы, действующие в жидкостях. Понятие о давлении на жидкость. Закон Паскаля. Плаваемость тел и закон Архимеда. Режимы движения жидкостей.	3	2			1	
4.	Л4	Уравнение Бернулли. Закон Паскаля.	3	2			1	
5.	Л5	Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения.	3	2			1	
6.	ПЗ1	Устройство и работа гидравлического домкрата и подъемника.	3	2			1	
Тема 1.3. Гидравлические машины. Гидро- и пневмотранспорт								
7.	Л6	Общие сведения о гидравлических машинах, классификация и назначение.	3	2			1	
8.	Л7	Гидравлические двигатели, их назначение и общая классификация.	3	2			1	

		Гидромоторы и гидротурбины. Вентиляторы.							
9.	Л8	Применение гидро-и пневмотранспорта в сельском хозяйстве. Гидроустановки для транспортирования навоза.	3	2					1
10.	ПЗ2	Испытание центробежного насоса.	3			2			1
11.	ПЗ3	Расчет и подбор вентиляторов.	3			2			1
12.	ПЗ4	Определение характеристик центробежного вентилятора.	2			2			
13.	ПЗ5	Составление схемы объемного гидравлического привода.	2			2			
Тема 1.4. Основы водоснабжения									
14.	Л9	Основы сельскохозяйственного водоснабжения.	3	2					1
15.	ПЗ6	Расчет простейшего водопровода.	2			2			
Раздел 2. Основы теплотехники									
Тема 2.1. Основные понятия и определения в технической термодинамике									
16.	Л10	Основные понятия и определения технической термодинамики. Смесей газов. Теплоемкость.	3	2					1
17.	Л11	Термодинамический процесс. Законы термодинамики.	3	2					1
Тема 2.2. Термические циклы тепловых машин									
18.	Л12	Круговые процессы и циклы. Работа, внутренняя энергия, энтальпия, энтропия газов. Прямой обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.	3	2					1
19.	Л13	Компрессоры и компрессорные установки. водяной пар и влажный воздух.	3	2					1

20.	ПЗ7	Изучение диаграммы h-d водяного пара.	2		2		
Тема 2.3. Основные виды теплообмена							
21.	Л14	Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводимость.	3	2			1
22.	Л15	Теплопередача и теплообменные аппараты.	3	2			1
Тема 2.4. Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели. Нагреватели воздуха							
23.	Л16	Водогрейные и паровые котлы. Водонагреватели. Воздухонагреватели.	3	2			1
24.	Л17	Горячее водоснабжение и отопление.	3	2			1
25.	ПЗ8	Анализ устройства и работы котла.	2		2		
26.	ПЗ9	Подбор теплообменного оборудования.	2		2		
Тема 2.5. Котельные установки и топочные устройства							
27.	Л18	Котельные установки. Топочные устройства.	3	2			1
28.	ПЗ10	Расчет КПД котельного агрегата.	2		2		
Раздел 3. Сушка и хранение сельскохозяйственной продукции							
Тема 3.1. Естественная и искусственная сушка сельскохозяйственной продукции							
29.	Л19	Понятие о сушке и ее назначение. Способы хранения сельскохозяйственной продукции.	3	2			1
	К1	Консультации при подготовке к промежуточной аттестации	2			2	
	К2	Консультации при подготовке к промежуточной аттестации	2			2	
	К3	Консультации при подготовке к промежуточной аттестации	2			2	
	К4	Консультации при подготовке к промежуточной аттестации	2			2	

2.3. Содержание учебной дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Введение	<p>Содержание учебного материала Задачи дисциплины, содержание. Краткая история развития гидравлики и теплотехники. Роль дисциплины в подготовке техника-механика.</p> <p>Теоретические занятия Предмет и задачи курса.</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>39</p>	<p>У1; 31 – 38; ОК1 – ОК9; ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1 – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5</p>
Тема 1.1. Основные понятия и определения гидравлики	<p>Раздел 1. Основы гидравлики Содержание учебного материала Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Единицы измерения. Общие законы и уравнения статики жидкостей и газов.</p> <p>Теоретические занятия 1. Основные понятия и определения гидравлики. Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме: «Отличительные особенности физических свойств жидкостей и газов».</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>1</p>	<p>У1; 31 – 33; ОК1 – ОК9; ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1 – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5</p>
Тема 1.2. Силы, действующие в жидкостях	<p>Содержание учебного материала Жидкость и силы действующие на нее. Внешние и внутренние силы, напряжения, действующие в жидкостях. Понятие о давлении на жидкость. Абсолютное и избыточное давление, вакуум. Напорное и безнапорное движение. Гидростатический напор, его физический и геометрический смысл. Сообщающиеся сосуды. Методы и приборы для измерения давления. Плаваемость тел и закон Архимеда. Элементарный расход. Гидравлический улар в трубах. Режимы движения жидкостей, распределения скоростей, определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения. Уравнения Бернулли. Уравнения равновесия жидкостей. Поверхности равных давлений. Закон</p>	<p>12</p>	<p>У1; 31 – 33; ОК1 – ОК9; ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1 – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5</p>

Тема 1.3. Гидравлические машины. Гидро- и пневмотранспорт	Паскаля. Истечение жидкости из отверстий и насадок.	
	Теоретические занятия	6
	1. Силы, действующие в жидкостях. Понятие о давлении на жидкость. Закон Паскаля. Плаваемость тел и закон Архимеда. Режимы движения жидкостей.	2
	2. Уравнение Бернулли. Закон Паскаля.	2
	3. Закон распределения скоростей. Определение потерь напора при установившемся турбулентном режиме движения.	2
	Практические занятия	2
	1. Устройство и работа гидравлического домкрата и подъемника.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	
	Работа над материалом учебника и конспектом лекций по теме: «Силы, действующие в жидкостях».	4
	Подготовка доклада по теме: «Состояние жидкости в замкнутом пространстве».	
	Оформление практических занятий, подготовка к их защите.	
	Содержание учебного материала	19
	Общие сведения о гидравлических машинах, классификация и назначение. Значение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве. Динамические и центробежные насосы, область их применения. Параметры, характеризующие работу насосов. Гидравлические двигатели, их назначение и общая классификация. Объемные гидродвигатели. Гидроцилиндры, их конструктивные схемы и принцип работы. Гидромоторы и гидротурбины. Вентиляторы. Гидро- и пневмотранспорт.	
	Теоретические занятия	6
1. Общие сведения о гидравлических машинах, классификация и назначение.	2	
2. Гидравлические двигатели, их назначение и общая классификация. Гидромоторы и гидротурбины. Вентиляторы.	2	
3. Применение гидро- и пневмотранспорта в сельском хозяйстве. Гидроустановки для транспортирования навоза.	2	
Практические занятия	8	
	У1; 31 – 33; 36; 37 ОК1 – ОК9; ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1 – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5	

	1. Испытание центробежного насоса.	2		
	2. Расчет и подбор вентиляторов.	2		
	3. Определение характеристик центробежного вентилятора.	2		
	4. Составление схемы объемного гидравлического привода.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка сообщения по теме: «Технические характеристики по маркам насосов и водоподъемников». Подготовка реферата по теме: «Применение гидро- и пневмотранспортирования навоза, кормов и других сельскохозяйственных продуктов». Подготовка презентации по теме: «Применение гидро- и пневмоприводов в сельскохозяйственном транспорте». Оформление практических занятий, подготовка к их защите.	5		
	Содержание учебного материала Сельскохозяйственное водоснабжение и гидромелиорация. Схемы водоснабжения сельскохозяйственных объектов.	5		
	Теоретические занятия	2		
	1. Основы сельскохозяйственного водоснабжения.	2		
	Практические занятия	2		
	1. Расчет простейшего водопровода.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся Составление расчетно-отчетной таблицы по теме: «Водопроводная сеть хозяйства». Оформление практических занятий, подготовка к их защите.	1		
	Раздел 2. Основы теплотехники	35		
	Тема 2.1. Основные понятия и определения в технической термодинамике	6		
	Основные понятия и определения в технической термодинамике, её задачи и основные определения. Рабочее тело. Параметры, определяющие состояние рабочего тела. Уравнение состояния идеального газа. Понятие о реальных газах и парах. Смесь газов. Теплоемкость. Состав смеси в массовых и объемных долях. Газовая постоянная смеси газов. Термодинамические процессы. Законы термодинамики. Второй закон термодинамики, его сущность и	6		
	6			
	6			
	6			
	6			
	6			
	6			
	6			
	6			
	6			

У1;
31 – 33; 36; 37
ОК1 – ОК9;
ПК1.1 – ПК1.6;
ПК2.1 – ПК2.4;
ПК3.1 – ПК3.4;
ПК4.1 – ПК4.5

У1;
34; 35;
ОК1 – ОК9;
ПК1.1 – ПК1.6;
ПК2.1 – ПК2.4;
ПК3.1 – ПК3.4;
ПК4.1 – ПК4.5

Тема 2.2. Термические циклы тепловых машин	формулировка, круговые процессы и циклы. Изотермический, изобарный, и изохорный, адиабатный, политропный процессы, их анализ.		
	Теоретические занятия	4	
	1. Основные понятия и определения технической термодинамики. Смесь газов. Теплоемкость.	2	
	2. Термодинамический процесс. Законы термодинамики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Работа над материалом учебника и конспектом лекций по теме: «Основные понятия и определения в технической термодинамике».		
	Подготовка реферата по теме: «Значение термодинамики в сельскохозяйственном производстве».		
	Содержание учебного материала	8	У1; 34; 35; 38 ОК1 – ОК9; ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1 – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5
	Теоретические занятия	4	
	1. Круговые процессы и циклы. Понятие об идеальных циклах. Идеальный цикл с подводом теплоты при постоянном объеме. Цикл со смешанным подводом теплоты. Прямой и обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых ДВС. Классификация поршневых ДВС. Компрессоры, их назначение и классификация. Компрессоры и компрессорные установки. Термодинамические основы работы поршневых компрессоров.	2	
2. Компрессоры и компрессорные установки. Водяной пар и влажный воздух.	2		
Практические занятия	2		
1. Изучение диаграммы h-d водяного пара.	2		
Самостоятельная работа обучающихся	2		
Составление схемы по теме: «Компрессорные установки и их классификация».			
Оформление практических занятий, подготовка к их защите.			
Тема 2.3. Основные виды теплообмена	Содержание учебного материала	6	У1; 34; 35; 38 ОК1 – ОК9;
	Основные понятия теплообмена. Основные термодинамические параметры воды и водяного пара. Смесь газов. Теплопередача. Водяной		

	пар и влажный воздух. Основные понятия и определения, процессы образования и параметры водяного пара и влажного воздуха.		ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1. – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5
	Теоретические занятия	4	
	1. Основные понятия и определения процесса теплообмена. Теплопроводимость.	2	
	2. Теплопередача и теплообменные аппараты.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	Работа над материалом учебника и конспектом лекций по теме: «Основные виды теплообмена».	2	
	Составление схемы по теме: «Теплообменные аппараты, их классификация».		
	Тема 2.4. Водогрейные и паровые котлы, водонагреватели. Нагреватели воздуха	10	У1; 34; 35; 38 ОК1 – ОК9; ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1. – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5
	Теоретические занятия	4	
	1. Водогрейные и паровые котлы. Водонагреватели. Воздухонагреватели.	2	
2. Горячее водоснабжение и отопление.	2		
Практические занятия	4		
1. Анализ устройства и работы котла.	2		
2. Подбор теплообменного оборудования.	2		
Самостоятельная работа обучающихся			
Подготовка доклада по теме: «Виды систем отопления и горячего водоснабжения сельскохозяйственных предприятий».	2		
Оформление практических занятий, подготовка к их защите.			
Тема 2.5. Котельные установки и топочные устройства	5	У1; 34; 35; 38 ОК1 – ОК9;	
Содержание учебного материала			
Котельные установки. Топочные устройства. Назначение и состав котельных установок и топочных устройств. Основное и вспомогательное			

	оборудование котельных установок. Методы гидравлических испытаний котлов.		ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1. – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5
	Теоретические занятия	2	
	1. Котельные установки. Топочные устройства.	2	
	Практические занятия	2	
	1. Расчет КПД котельного агрегата.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации по теме: «Эксплуатация котельных установок. Экранирование топок. Техническое обслуживание топок»». Оформление практических занятий, подготовка к их защите.	1	
	Раздел 3. Сушка и хранение сельскохозяйственной продукции	3	
Тема 3.1. Естественная и сушка сельскохозяйственной продукции	Содержание учебного материала Сушка и хранение сельскохозяйственной продукции. Способы сушки, конструкции и характеристики сушилок и хранилищ. Значение сушки. Естественная и искусственная сушка материалов. Способы процессов сушки. Способы хранения сельскохозяйственной продукции.	3	У1; 34; 37; 38; ОК1 – ОК9; ПК1.1 – ПК1.6; ПК2.1 – ПК2.4; ПК3.1. – ПК3.4; ПК4.1 – ПК4.5
	Теоретические занятия	2	
	1. Понятие о сушке и ее назначение. Способы хранения сельскохозяйственной продукции.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа над материалом учебника и конспектом лекций по теме: «Естественная и искусственная сушка сельскохозяйственной продукции».	1	
	Экзамен в 5-ом семестре		
Промежуточная аттестация	ИТОГО	87	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники требует наличия лаборатории гидравлики и теплотехники.

Оборудование лаборатории:

- столы, стулья (по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- измерительные инструменты;
- приборы, макеты, разрезы, модели;
- комплект учебно-наглядных пособий по дисциплине;
- справочники, специальная литература.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- оргтехника;
- калькуляторы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

1. Бабаев, М. А. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебное пособие / М. А. Бабаев. - Саратов: Научная книга, 2019. - 191 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81004.html>

2. Брюханов, О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики [Электронный ресурс]: учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 254 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1004670>

3. Ухин, Б.В. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. - М.: ИНФРА-М, 2018. - 432 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/973035>

Дополнительная литература:

1. Брюхан, О.Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики [Электронный ресурс]: учебник / О.Н. Брюханов, В.И. Коробко, А.Т. Мелик-Аракелян. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 254 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/420324>

2. Гидравлика, пневматика и термодинамика [Электронный ресурс]: курс лекций / под общ. ред. В.М. Филина. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 318 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/957143>

3. Лахмаков, В.С. Основы теплотехники и гидравлики [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.С. Лахмаков, В.А. Коротинский. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. - 220 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67700.html>

4. Филин, В.М. Гидравлика, пневматика и термодинамика [Электронный ресурс]: курс лекций / Филин В.М.; под ред. Филина В.М. - М.: ФОРУМ, ИНФРА-М, 2015. - 320 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/478661>

5. Ухин, Б.В. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник / Б.В. Ухин, А.А. Гусев. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 432 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/453658>

Интернет - ресурсы:

1. <http://www.spbgunpt.narod.ru/statii.htm>
2. <http://gidravl.narod.ru/index.html>
3. <http://k-a-t.ru/gidravlika/1/index.shtml>
4. <http://metaihandling.ru>
5. http://www.moeobrazjvanie.ru/specialities_246.html
6. <http://www.edu.ru/>
7. Интернет-ресурс «Гидравлика и теплотехника». Форма доступа: ru.wikipedia.org

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.05 ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ**

Результаты обучения Формируемые умения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>У1 - использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве</p>	<p>Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.</p> <p>Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической</p>	<p>Оценка фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий. Оценка уровня усвоения обучающимися материала при защите практических работ. Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы. Оценка выполнения рефератов, докладов, сообщений. Оценка выполнения тестовых заданий.</p>

	<p>последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
Формируемые знания		
31 - основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Оценка фронтального и индивидуального опроса во время аудиторных занятий. Оценка уровня усвоения обучающимися материала при защите практических работ.
32 - особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам)	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Оценка выполнения внеаудиторной самостоятельной работы.
33 - основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Оценка выполнения рефератов, докладов, сообщений.
34 - основные законы термодинамики	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	Оценка выполнения тестовых заданий.
35 - характеристики термодинамических процессов и теплообмена	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	
36 - принципы работы гидравлических машин и систем, их применение	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами и вопросами, не затрудняется с ответами при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.	
37 - виды и характеристики насосов и вентиляторов	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по	
38 - принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал курса, грамотно и по	

	<p>существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p> <p>Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических задач.</p> <p>Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно.</p>	
--	---	--

5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование лаборатории гидравлики и теплотехники для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение лаборатории гидравлики и теплотехники должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Лаборатория должна быть оснащена оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Лаборатория, в которой обучаются лица с нарушением слуха должна быть оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в лаборатории предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата лаборатория должна быть оборудована передвижными регулируемые партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в лаборатории при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за 2019/2020 учебный год

В рабочую программу ОП.05 Основы гидравлики и теплотехники
по специальности 35.02.07 Механизация сельского хозяйства
вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес(ла) _____ В.М. Кондраков
(подпись) И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой)
комиссии сельского и лесного хозяйства

« ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель предметной
(цикловой) комиссии _____ С.З Ашинова
(подпись) И.О. Фамилия