

Министерство сельского хозяйства РФ
Трубчевский аграрный колледж -
филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Брянский государственный аграрный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.05. ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ

Специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и
оборудования

Брянская область, 2022г.

СОГЛАСОВАНО:

Зав. библиотекой

_____ А. В. Дадыко

11.05.2022 г

РАССМОТРЕНО:

ЦМК общеобразовательных
и технических дисциплин

Протокол № 6

11.05.2022 г

_____ Председатель
Лопаткин В.В.

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной
работе центра СПО

_____ Л. Н. Данченко

11.05.2022 г

Рабочая программа дисциплины **ОП.05. Основы гидравлики и теплотехники** разработана на основе примерной программы, которая является частью примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена, разработанной Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева» в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО – ТОП - 50) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 14 апреля 2022 г. N 235, зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 24 мая 2022 г., регистрационный N 68567

Организации - составители:

Новозыбковский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Трубчевский филиал ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Составители:

Бачал Сергей Петрович, преподаватель общепрофессиональных дисциплин Новозыбковского сельскохозяйственного техникума - филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

Саликова Т. С. - преподаватель общепрофессиональных дисциплин высшей квалификационной категории Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ

Эксперты:

Новозыбковский филиал

ФГБОУ ВО БГАУ

(место работы)

методист

(занимаемая должность)

Т.В. Скоробогатая

(инициалы, фамилия)

Новозыбковский филиал

ФГБОУ ВО БГАУ

(место работы)

председатель ЦМК

(занимаемая должность)

В.А. Новиков

(инициалы, фамилия)

Рабочая программа рекомендована методическим советом Трубчевского филиала ФГБОУ ВО Брянский ГАУ «11» 05. 2022 года (протокол № 10)

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ	11
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины является частью основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл дисциплин.

1.3..Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	уметь: 1. использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	знать: 1. основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; 2. особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); 3. основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; 4. основные законы термодинамики; 5. характеристики термодинамических процессов и теплообмена; 6. принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; 7. виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.

В результате освоения дисциплины обучающиеся приобретают **практический опыт в:**

- использовании гидравлических устройств и тепловых установок в производстве.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	72
Объем образовательной программы	70
в том числе:	
теоретическое обучение	54
лабораторные работы	
практические занятия	16
курсовая работа	Не предусмотрено
контрольная работа	Не предусмотрено
самостоятельная работа	-
консультации	2
промежуточная аттестация <i>проводится в форме диф.зачета</i>	

Реализация рабочей программы предусматривает в целях реализации компетентного подхода:

-использование в образовательном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбора конкретных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий) в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся;

-выполнение обучающимися лабораторных и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров

-четкое формулирование требований к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям.

Общие и профессиональные компетенции реализуемой программы

ОК 01, ОК 02,
ПК 1.1-ПК 1.6,
ПК 2.3

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять приемку, монтаж, сборку и обкатку новой сельскохозяйственной техники, оформлять соответствующие документы.

ПК 1.2. Проводить техническое обслуживание сельскохозяйственной техники при эксплуатации, хранении и в особых условиях эксплуатации, в том числе сезонное техническое обслуживание.

- ПК 1.3. Выполнять настройку и регулировку почвообрабатывающих, посевных, посадочных и уборочных машин, а также машин для внесения удобрений, средств защиты растений и ухода за сельскохозяйственными культурами.
- ПК 1.4. Выполнять настройку и регулировку машин и оборудования для обслуживания животноводческих ферм, комплексов и птицефабрик.
- ПК 1.5. Выполнять настройку и регулировку рабочего и вспомогательного оборудования тракторов и автомобилей.
- ПК 1.6. Выполнять оперативное планирование работ по подготовке и эксплуатации сельскохозяйственной техники.
- ПК 1.7. Осуществлять подбор сельскохозяйственной техники и оборудования для выполнения технологических операций, обосновывать режимы работы, способы движения сельскохозяйственных машин по полю.
- ПК 1.8. Осуществлять выдачу заданий по агрегатированию трактора и сельскохозяйственных машин, настройке агрегатов и самоходных машин.
- ПК 1.9. Осуществлять контроль выполнения ежесменного технического обслуживания сельскохозяйственной техники, правильности агрегатирования и настройки машинно-тракторных агрегатов и самоходных машин, оборудования на заданные параметры работы, а также оперативный контроль качества выполнения механизированных операций.
- ПК 2.1. Выполнять обнаружение и локализацию неисправностей сельскохозяйственной техники, а также постановку сельскохозяйственной техники на ремонт.
- ПК 2.2. Проводить диагностирование неисправностей сельскохозяйственной техники и оборудования.
- ПК 2.3. Определять способы ремонта (способы устранения неисправности) сельскохозяйственной техники в соответствии с ее техническим состоянием и ресурсами, необходимые для проведения ремонта.
- ПК 2.4. Выполнять восстановление работоспособности или замену детали (узла) сельскохозяйственной техники.
- ПК 2.5. Выполнять оперативное планирование выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту сельскохозяйственной техники и оборудования.
- ПК 2.6. Осуществлять выдачу заданий на выполнение операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, на постановку на хранение (снятие с хранения) сельскохозяйственной техники и оборудования.
- ПК 2.7. Выполнять контроль качества выполнения операций в рамках технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования.
- ПК 2.8. Осуществлять материально-техническое обеспечение технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники в организации.
- ПК 2.9. Выполнять работы по обеспечению государственной регистрации и технического осмотра сельскохозяйственной техники.
- ПК 2.10. Оформлять документы о проведении ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования, составлять техническую документацию на списание сельскохозяйственной техники, непригодной к эксплуатации, готовить предложения по повышению эффективности технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники и оборудования в организации.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины				
Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторной работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	Уровень усвоения
1	2	3		4
Введение	Предмет, задачи и содержание учебной дисциплины. История развития теплотехники и гидравлики. Ученые, вложившие большой вклад в науку.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Раздел 1. Основы гидравлики		10		
Тема 1.1. Основные понятия гидростатики	Основные понятия и определения гидравлики. Физические свойства жидкостей и газов. Единицы измерения.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 1.2. Гидростатическое давление. Основное уравнение гидростатики.	Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное и избыточное давление. Вакуум.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 1.3. Закон Паскаля.	Закон Паскаля. Схема работы гидравлического пресса.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 1.4. Давление жидкости на стенки.	Давление жидкости на плоскую и криволинейную стенки. Давление жидкости на стенки труб.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Раздел 2. Основы гидродинамики		26		
Тема 2.1. Основные понятия гидродинамики.	Поток жидкости. Траектория. Живое сечение потока. Средняя скорость потока. Уравнение неразрывности потока.	2	ОК 01, ОК 02,	2

Уравнение неразрывности потока			ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	
Тема 2.2. Энергия элементарной струйки и потока жидкости. Уравнение Бернулли.	Потенциальная энергия. Удельная энергия струйки. Удельная энергия потока. Вывод уравнения Бернулли. Практическое его применение. Изменение скоростного напора и местной скорости потока. Определение расхода жидкости.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 2.3. Два режима движения жидкости. Движение жидкости по водопроводам.	Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса. Понятие о шероховатости. Определение потерь напора.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 2.4. Понятие о гидравлическом ударе. Гидравлический расчет простого водопровода.	Гидравлический удар. Гидравлический расчет водопровода. Основные задачи расчета. Расходная характеристика сечения.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 2.5. Истечение жидкости из отверстия. Истечение жидкости через насадки	Отверстие в тонкой стенке. Отверстие в толстой стенке. Насадка.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
	Практические работы	8		
	№1 Измерительные приборы. Расчёт гидродинамических величин.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	3
	№2 Определение коэффициента местных сопротивлений в трубопроводе.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	3
	№3 Определение коэффициентов расхода и скорости при истечении жидкости через насадки	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	3

	№4.Графическая иллюстрация уравнения Бернулли	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	3
Раздел 3. Насосы, гидромоторы и вентиляторы		16		
Тема 3.1. Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация	Гидравлические машины, классификация и назначение. Насосы их классификация, область применения. Параметры, характеризующие работу насосов. Подача, напор, мощность, КПД. Характеристики насосов.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 3.2. Гидравлические двигатели и вентиляторы, их устройство и назначение.	Гидравлические двигатели их назначение и общая классификация. Вентиляторы, их устройство и назначение.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
	Практические работы	4		
	№5. Испытание центробежных насосов.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	3
	№6.Расчёт и подбор вентиляторов по каталогу по производительности и мощности.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	3
Раздел 4.Основы теплотехники		16		
Тема 4.1. Основные понятия и законы термодинамики	Основные понятия и определения технической термодинамики, I-й закон термодинамики. Смесь газов. Теплоёмкость. Термодинамический процесс. Законы термодинамики.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 4.2. Термические	Круговые процессы и циклы. Прямой и обратный цикл. Термический КПД	4	ОК 01, ОК 02,	2

циклы тепловых машин	цикла и холодильный коэффициент. Прямой обратный цикл Карно. Идеальные циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания.		ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	
Тема 4.3. Топливо. Горение топлива.	Виды, элементарный состав и характеристика топлива. Основные стадии горения топлива. Энтальпия продуктов сгорания.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
Тема 4.4. Холодильные установки и компрессоры.	Общее понятие о холодильной установке, принцип её работы. Компрессоры и компрессорные установки.	4	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	2
	Практические работы	4		
	№7. Определение мощности, теплоёмкости и КПД нагревателя.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	3
	№8. Холодильные машины. Определение параметров работы и КПД холодильника.	2	ОК 01, ОК 02, ПК 1.1-ПК 1.6, ПК 2.3	3
	Промежуточная аттестация в форме диф. зачета			
	Всего:	70		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено следующее специальное помещение:

Лаборатория гидравлики и теплотехники № 55

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- измеритель расхода топлива;
- гигрометр психрометрический;
- методические пособия;
- плакаты;
- таблицы;
- методические указания по изучению дисциплины.

Мобильный проекционный комплект: Ноутбук Samsung ND-RC710

Мультимедийный проектор RoverLight DVS 850

Экран переносной

Операционная система Windows 7 Home Prem 64 bit

Microsoft Office 2010 Standard

360 Total Security Essential

7zip, Aimp, Audacity, Auslogics Disk Defrag, CCleaner, CDBurnerXP, Double Commander, FastStone Image Viewer

Google Chrome, LibreOffice, Microsoft Visual C++ 2005-2019

Microsoft.NET Framework, PDF-XChange Viewer, PotPlaye

Shark007 ADVANCED Codecs.

Помещение для самостоятельной работы (библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет)

Системный блок(6шт.): Intel Core 2 Duo 2.5 Ghz (E 5200), 2048 Mb DDR2, HDD 250 Gb, DVD/RW

Монитор(6 шт.): BENQ E910

Системный блок: Intel Core 2 Duo 2.53 Ghz (E 7200), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb, DVD/RW

Монитор: Acer V226HQL

МФУ: Canon IR 2520

Системный блок: Intel Core 2 Duo 3.00 Ghz (E 8400), 2048 Mb DDR2, HDD 120 Gb,

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Литература Основные источники

1. Замалеев, З.Х. Основы гидравлики и теплотехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / З.Х. Замалеев, В.Н. Посохин, В.М. Чефанов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/39146
2. Парахневич, В.Т. Гидравлика, гидрология, гидрометрия водотоков [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2019. — 368 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/64775 .
3. Ильина Т.Н. Основы гидравлики и теплотехники: учебное пособие – Белгород: Белгородский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2020.-170с. –ISBN 2227-8397. –Текст: электронный //ЭБС IPR BOOKS: (сайт). – URL: http://www.iprbookshop.ru/70253.html

Дополнительные источники

1. Козырь, И.Е. Практикум по гидравлике [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / И.Е. Козырь, И.Ф. Пикалова, Н.В. Ханов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019 — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72985>.
2. Гидравлика и гидравлические машины. Лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Г. Кожевникова [и др.]. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/76272>.

Интернет – источники

1. Портал Брянского государственного аграрного университета Раздел «Научная библиотека» Полнотекстовые документы <http://www.bgsha.com>
2. ИС «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Федерального агентства по образованию <http://window.edu.ru>
3. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» <http://e.lanbook.com/>
4. База данных «Ай Пи Эр Медиа» <http://www.iprbookshop.ru/>
5. Электронно-библиотечная система «ИНФОРМИО» www.informio.ru
6. Электронно-библиотечная система «AgriLib» <http://ebs.rgazu.ru/>
7. Электронно-библиотечная система "Национальный цифровой ресурс "РУКОНТ" <http://rucont.ru/>
8. Электронно-библиотечная система "BOOK.ru" <https://www.book.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
I.Знания:		
основные законы гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенности движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основные положения теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основные законы термодинамики; характеристики термодинамических процессов и теплообмена; принципы работы гидравлических машин и систем, их применение; виды и характеристики насосов и вентиляторов; принципы работы теплообменных аппаратов, их применение.	Демонстрировать знание основных законов гидростатики, кинематики и динамики движущихся потоков; особенностей движения жидкостей и газов по трубам (трубопроводам); основных положений теории подобия гидродинамических и теплообменных процессов; основных законов термодинамики; характеристик термодинамических процессов и теплообмена; принципов работы гидравлических машин и систем, их применения; видов и характеристик насосов и вентиляторов; принципов работы теплообменных аппаратов, их применения.	Устный и письменный опрос, тестовый контроль, выполнение практических работ
II.Умения:		
Использовать гидравлические устройства и тепловые установки в производстве.	Демонстрировать умение использовать гидравлические устройства в сельскохозяйственной технике и тепловые установки в производстве.	Экспертная оценка решения ситуационных задач.