

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пархомов Евгений Александрович
Должность: Врио ректора
Дата подписания: 01.10.2026 14:07:37
Уникальный программный идентификатор:
a33b858de26e7678799aaa886d45c8de01e1069d

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Я. ГОРИНА»**

Агробиотехнологический колледж

Утверждаю

Директор

агробиотехнологического колледжа



Г.В. Бражник

202 6 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основы гидравлики и теплотехники

Специальность 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной
техники и оборудования

Майский, 2026

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.16 Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования, утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 235 от 14.04.2022 г., на основании примерной ООП, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УПС 35.00.00 от 09.09.2022 №2, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер № 64.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Разработчик: Вольвак С.Ф., преподаватель агробиотехнологического колледжа

Рассмотрена и одобрена методической комиссией агробиотехнологического колледжа

«20» апреля 2026 г. протокол № 8

Председатель методической комиссии  В.В. Бодина
Подпись Ф.И.О.

Руководитель образовательной
программы специальности
35.02.16 Эксплуатация и ремонт
сельскохозяйственной техники и оборудования

 С.В. Ковалев
Подпись Ф.И.О.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОПЦ.08 «ОСНОВЫ ГИДРАВЛИКИ И ТЕПЛОТЕХНИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОПЦ.08 «Основы гидравлики и теплотехники»** является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.16 «Эксплуатация и ремонт сельскохозяйственной техники и оборудования».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК	Умения	Знания
ОК 01; ОК 02; ОК 09	уметь: – объяснить по схемам принцип работы гидравлических машин и тепловых установок; – выбрать тип гидравлической машины и тепловой установки для выполнения различных видов работ на производстве.	знать: – основные законы гидростатики; – основные законы гидродинамики; – общее устройство и принцип работы гидравлических машин, их применение; – основные законы технической термодинамики; – основные положения теории теплообмена; – общее устройство и принцип работы тепловых установок, их применение.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	72
в т.ч. в форме практической подготовки	58
в т. ч.:	
теоретическое обучение	26
практические занятия	32
Самостоятельная работа	8
Промежуточная аттестация - экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы гидравлики и теплотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, ак. ч	Коды компетенций
Раздел 1. Основы гидравлики		26	
Тема 1.1 Гидростатика	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Предмет гидравлики и его значение. Основные физические свойства жидкости. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное, манометрическое и вакуумметрическое давление. Закон Архимеда. Простейшие машины гидростатического действия.	2	
	Практические занятия Изучение физических свойств жидкости. Изучение методов и приборов для измерения давления.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Дифференциальные уравнения равновесия жидкости (уравнения Эйлера). Сила давления жидкости на плоские и криволинейные поверхности. Эпюры давления.	1	
Тема 1.2 Гидродинамика	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Виды и основные характеристики движения жидкости. Уравнение неразрывности потока. Уравнение Бернулли. Виды гидравлических сопротивлений. Основное уравнение равномерного движения жидкости. Режимы движения жидкости. Потери напора при движении жидкости. Истечение жидкости через отверстия и насадки.	2	
	Практические занятия Опытная иллюстрация уравнения Бернулли. Определение гидравлических сопротивлений.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Кавитация. Гидравлический удар в напорном трубопроводе. Основы гидродинамического подобия.	1	
Тема 1.3 Гидравлические машины	Содержание учебного материала	12	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Назначение и классификация гидравлических машин. Классификация, основные параметры и принцип работы динамических и объёмных насосов. Классификация, основные параметры и принцип работы объёмных и динамических гидродвигателей. Классификация, устройство и принцип работы вентиляторов и компрессоров. Применение гидравлических машин в сельскохозяйственном производстве.	4	
	Практические занятия Изучение конструкции динамических насосов. Изучение конструкции объёмных насосов. Изучение конструкции гидроцилиндров.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Области применения гидравлических машин различных типов. Подбор гидравлических машин по каталогу.	2	

Раздел 2. Основы теплотехники		24	
Тема 2.1 Основы технической термодинамики	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Предмет теплотехники и его значение. Основные понятия и определения технической термодинамики. Понятия термодинамической системы и рабочего тела. Основные параметры состояния, уравнение состояния идеального газа. Газовые смеси. Теплоёмкость. Термодинамические процессы. Основные законы термодинамики.	2	
	Практические занятия Определение термодинамических параметров состояния рабочего тела. Определение теплоёмкости рабочего тела.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Процесс парообразования. Основные параметры влажного воздуха. Изучение циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания. Термодинамические основы работы поршневых компрессоров.	1	
Тема 2.2 Основы теории теплообмена	Содержание учебного материала	7	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Основы теории тепломассообмена. Виды теплообмена. Количественные характеристики переноса теплоты. Теплопроводность. Основной закон теплопроводности (закон Фурье). Конвективный теплообмен. Теплообмен излучением. Теплопередача.	2	
	Практические занятия Определение теплопроводности материалов. Исследование теплообмена излучением.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Теплопроводность при стационарном режиме. Закон теплоотдачи (закон Ньютона – Рихмана). Основные положения теории подобия теплообменных процессов.	1	
Тема 2.3 Теплотехника в сельском хозяйстве	Содержание учебного материала	10	ОК 01, ОК 02, ОК 09
	Применение тепловых установок в сельскохозяйственном производстве. Классификация и принцип работы теплообменных аппаратов. Теплоэнергетические установки. Топливо и его характеристики. Сущность процесса горения. Котельные установки. Топочные устройства. Использование теплоты в сельском хозяйстве. Тепловой режим помещений. Отопление, кондиционирование и вентиляция производственных зданий и помещений.	4	
	Практические занятия Испытание теплообменников. Изучение конструкции котельных установок.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Определение основных параметров теплообменных аппаратов. Тепловой баланс парового котла. Тепловые потери помещений. Принцип работы теплогенераторов, водо- и воздухонагревателей, холодильных установок, систем вентиляции, кондиционирования и обогрева, оборудования для сушки сельхозпродуктов. Энергосбережение. Альтернативные источники энергии. Подбор тепловых установок по каталогу.	2	
Промежуточная аттестация		6	
Всего:		72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Учебная аудитория лекционного типа, оснащённая техническими средствами обучения для представления учебной информации (мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций (слайд-фильмов) и видеофильмов, проектор, экран, компьютер).

2. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации «Лаборатория исследования гидравлических процессов», оснащённая:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- лабораторное оборудование по определению гидростатических и гидродинамических характеристик жидкости:
 - портативная учебная гидравлическая лаборатория «Капелька-1» по общей гидравлике (комплект оборудования):
 - устройство № 1 для изучения физических свойств жидкости;
 - устройство № 2 для изучения приборов для измерения давления;
 - устройство № 3 для изучения структуры потоков жидкости;
 - устройство № 4 для проверки уравнения Бернулли и определения потерь напора;
 - лабораторная установка «Гидросопротивления» для исследования гидравлических сопротивлений;
- лабораторное оборудование по определению характеристик гидравлических машин:
 - лабораторная установка «Испытания насосов» для определения расходно-напорных характеристик различных типов насосов;
- учебно-наглядные пособия:
 - макеты и модели гидравлических машин и устройств;
 - комплект плакатов «Гидравлика и гидропривод».

3. Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации «Лаборатория исследования тепловых процессов», оснащённая:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- мультимедийное оборудование;
- учебно-наглядные пособия (планшеты) по темам «Техническая термодинамика» и «Тепломассообмен»;
- лабораторное оборудование:
 - установка для определения теплопроводности материалов;
 - установка для изучения ИК излучения;
 - установка для испытания теплообменников.

4. Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащённое компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде вуза.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе не менее одного издания и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список дополнен дополнительными источниками.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / С. Ф. Вольвак, Ю. Н. Ульянов, Д. Н. Бахарев, А. А. Добрицкий. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 333 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-019812-5 // ЭБС Znanium : [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2138112>.
2. Вольвак, С. Ф. Основы гидравлики и теплотехники. Практикум : учебное пособие / С. Ф. Вольвак, Ю. Н. Ульянов, Д. Н. Бахарев. – М. : ИНФРА-М, 2021. – 238 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-015657-6 // ЭБС Znanium : [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1215060>.
3. Брюханов, О. Н. Основы гидравлики, теплотехники и аэродинамики : учебник / О. Н. Брюханов, В. И. Коробко, А. Т. Мелик-Аракелян. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 254 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-005354-7 // ЭБС Znanium : [сайт]. – URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2129030>.
4. Гусев, А. А. Основы гидравлики : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Гусев. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 218 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07761-2 // Образовательная платформа Юрайт : [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/536626>.

3.2.2. Основные электронные издания и электронные ресурсы

1. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Санкт-Петербург, 2010-2024 // ЭБС Лань : [сайт]. – URL: <http://e.lanbook.com/>.
2. Электронно-библиотечная система «Znanium». – ООО «ЗНАНИУМ», 2011–2024 // ЭБС Znanium : [сайт]. – URL: <https://new.znanium.com/>.
3. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». – Москва, 2001-2024 // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» : [сайт]. – URL: <http://biblioclub.ru/>.
4. Издательский центр «Академия». – Москва, 2024. – [сайт]. – URL: <http://www.academia-moscow.ru/>.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Лахмаков, В. С. Основы теплотехники и гидравлики : учебное пособие / В. С. Лахмаков, В. А. Коротинский. – Минск: РИПО, 2019. – 220 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-985-503-952-6 // ЭБС Znanium : [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/document?pid=1056352>.
2. Ухин, Б. В. Гидравлика : учебник / Б. В. Ухин, А. А. Гусев. – М. : ИНФРА-М, 2022. – 432 с. – (Среднее профессиональное образование). – ISBN 978-5-16-005536-7 // ЭБС Znanium : [сайт]. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1843217>.
3. Федюнина, Т. В. Основы гидравлики и теплотехники : учебное пособие / Т. В. Федюнина, Е. Н. Миркина. – Саратов: Вавиловский университет, 2018. – 150 с. – ISBN 978-5-9999-978-5-9999-2979-2 // ЭБС Лань : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137510>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
знать: – основные законы гидростатики; – основные законы гидродинамики; – общее устройство и принцип работы гидравлических машин, их применение; – основные законы технической термодинамики; – основные положения теории теплообмена; – общее устройство и принцип работы тепловых установок, их применение.	– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко 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 приёмами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо 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 приёмами их выполнения; – 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; – 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.	Текущий контроль в форме экспертной оценки результатов при выполнении и защите практических работ, устным индивидуальном опросе по контрольным вопросам, подготовке реферата (доклада, сообщения, презентации) по внеаудиторной самостоятельной работе, письменном индивидуальном опросе в виде тестирования. Промежуточная аттестация в форме экзамена.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
уметь: – объяснить по схемам принцип работы гидравлических машин и тепловых установок; – выбрать тип гидравлической машины и тепловой установки для выполнения различных видов работ на производстве.	– оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал курса, исчерпывающе, последовательно, чётко 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 приёмами выполнения практических задач; – оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо 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 приёмами их выполнения; – 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; – 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.	Текущий контроль в форме экспертной оценки результатов деятельности обучающихся при оформлении отчётов по практическим работам (конспектов, схем, таблиц), подготовке реферата (доклада, сообщения, презентации). Промежуточная аттестация в форме экзамена.