МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по учебной работе
_____М.А. Смирнов
« 16 » 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Междисциплинарного курса (дисциплины) общепрофессионального цикла
ОП.02.03 **«Основы гидравлики»**

Специальность: 23.02.07 «Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств», направленность программы – Автомобильный сервис

Форма обучения – очная

Кафедра «Гидравлика, теплотехника и гидропривод»

Тверь 2026

Рабочая программа дисциплины предназначена для подготовки студентов среднего профессионального образования и соответствует ОХОП подготовки специалистов среднего звена на базе основного общего образования в части требований к результатам обучения по дисциплине и учебному плану.

Разработчик программы:
зав. каф. ГТиГП А.Л. Яблонев

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГТиГП
«13» февраля 2026 г., протокол № 6.

Заведующий кафедрой А.Л. Яблонев

Согласовано:
Начальник учебно-методического
отдела УМУ Е.Э. Наумова

Начальник отдела
комплектования
зональной научной библиотеки О.Ф. Жмыхова

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины общепрофессионального цикла

1. Место дисциплины в структуре ООП СПО

Дисциплина общепрофессионального цикла ОП.02.03 Основы гидравлики является вариативной частью общепрофессионального цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, направленность программы – Автомобильный сервис.

1.2. Цель и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы гидравлики» является: формирование знаний о свойствах жидкостей, находящихся в покое и движении; взаимодействии жидкостей с ограждающими конструкциями; законах, режимах и условиях движения жидкостей.

Задачами дисциплины являются:

– изучение теоретических знаний о жидкостях, их свойствах, условиях равновесия и движения;

– формирование умений производить гидромеханические расчеты силы давления жидкости на стенки ограждающих конструкций;

– формирование знаний о режимах движения жидкостей;

– формирование умений определять необходимый гидродинамический напор в системе с учетом и без учета гидравлических сопротивлений;

– формирование знаний о способах расчета последовательно и параллельно соединенных трубопроводов;

– овладение навыками самостоятельного, творческого использования полученных знаний в практической деятельности.

3. Планируемые результаты освоения общеопрофессиональной дисциплины в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО

3.1. Компетенции, закрепленные за дисциплиной в УП:

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

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З1.1. актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;

З1.2. структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;

З1.3. основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;

З1.4. методы работы в профессиональной и смежных сферах;

З1.5. порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.

Умения:

У1.1. распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;

У1.2. определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;

У1.3. выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;

У1.4. владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;

У1.5. оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

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

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З2.1. номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;

З2.2. приемы структурирования информации;

З2.3. формат оформления результатов поиска информации;

З2.4. современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;

З2.5. программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства.

Умения:

У2.1. определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;

У2.2. выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;

У2.3. оценивать практическую значимость результатов поиска;

У2.4. применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;

У2.5. использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;

У2.6. использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ПК 1.1. Осуществлять диагностику автотранспортных средств.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З3.1. устройство, особенности конструкции, алгоритмы управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов;

З3.2. особенности конструкции и принципы действия датчиков и исполнительных механизмов мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

З3.3. базовые принципы компьютерного управления мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов;

З3.4. мультиплексирование. Особенности формирования пакета данных разными видами мультиплексных шин передачи данных автотранспортных средств и их компонентов;

З3.5. принципы работы и настройки специализированного диагностического оборудования;

З3.6. особенности работы с разными видами руководств по эксплуатации и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

З3.7. правила техники безопасности в ходе проведения диагностических работ с мехатронными системами автотранспортных средств и их компонентов;

З3.8. основы электротехники;

З3.9. методику обновления программного обеспечения электронного оборудования, используемого в ходе проведения ремонтных работ узлов, агрегатов и механических систем автотранспортных средств и их компонентов.

Умения:

У3.1. подключать и выполнять настройку электронного и других видов диагностического оборудования к автотранспортному средству в соответствии с моделью и комплектацией автотранспортного средства;

У.3.2. выполнять общую и специализированную (по конкретной системе) диагностику мехатронных систем автотранспортного средства и его компонентов;

У3.3. считывать и анализировать показания датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

У3.4. осуществлять адресное управление исполнительными механизмами диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

У3.5. снимать, сохранять, расшифровывать осциллограммы и другие виды сигналов датчиков, диагностируемых мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

У3.6. пользоваться специализированным диагностическим оборудованием;

У3.7. анализировать, систематизировать и формализовывать данные и итоги диагностики мехатронных систем, формулировать рекомендации по технологическому процессу устранения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

У3.8. пользоваться руководствами по эксплуатации, диагностике, обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

У3.9. разрабатывать технологический процесс по устранению и предотвращению повторного возникновения аналогичных неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

У3.10. проводить структурированный опрос потребителей автотранспортных средств для выявления и уточнения особенностей эксплуатации автотранспортных средств и их компонентов;

У3.11. анализировать результаты опроса потребителей автотранспортных средств и формулировать перечень возможных причин возникновения неисправностей мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

У3.12. проверять работоспособность узлов, агрегатов и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

У3.13. определять возможность и необходимость ремонта или замены дефектного компонента мехатронной системы;

У3.14. Выполнять дефектовку и составлять предварительный перечень заменяемых или ремонтируемых компонентов и перечень ремонтных работ для восстановления работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

У3.15. оценивать сложность и определять продолжительность ремонтных работ по восстановлению работоспособности мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

Практическая подготовка (навыки)

ПП3.1. подбора необходимого специального инструмента и диагностического оборудования в соответствии с рекомендациями завода-изготовителя автотранспортных средств и их компонентов;

ПП3.2. считывания и расшифровки ошибок и текущих параметров мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

ПП3.3. проведения диагностических процедур по определению технического состояния и выявлению неисправностей механических и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов;

ПП3.4. обработки результатов диагностики механических и мехатронных систем автотранспортных средств с указанием выявленных дефектов, поиск путей устранения неисправностей механических и мехатронных систем автотранспортных средств и их компонентов.

Компетенция, закрепленная за дисциплиной в УП:

ПК 1.2. Осуществлять техническое обслуживание автотранспортных средств.

Показатели индикаторов достижения компетенций

Знания:

З4.1. наименования, назначения и маркировки технических жидкостей, смазок, моющих составов, горюче-смазочных материалов и правила их применения и взаимозаменяемости, в том числе в зависимости от сезона;

З4.2. технологии выполнения ручных слесарных работ;

З4.3. технологии проведения измерений контрольно-измерительным инструментом, применяемым в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

З4.4. правила охраны труда и техники безопасности;

З4.5. конструктивные особенности, технические и эксплуатационные характеристики автотранспортных средств, их агрегатов, систем, механизмов и узлов;

З4.6. общее устройство автотранспортных средств;

З4.7. методы проверки герметичности систем автотранспортных средств;

З4.8. назначение, устройство и правила применения ручного слесарно-монтажного, пневматического и электрического инструмента, универсальных и специальных приспособлений, применяемых в процессе выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

З4.9. правила работы с бумажными и электронными версиями технической документации организации-изготовителя автотранспортных средств.

Умения:

У4.1. проверять уровень горюче-смазочных материалов, технических жидкостей и смазок и при необходимости проводить работы по их доливке и замене;

У4.2. заменять расходные материалы, детали одноразового монтажа, детали подверженные естественному износу;

У4.3. проверять герметичность механизмов и систем автотранспортного средства;

У4.4. проверять исправность и работоспособность механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства;

У4.5. использовать специальное диагностическое оборудование, требуемое для выполнения технического обслуживания автотранспортных средств;

У4.6. проверять моменты затяжки резьбовых соединений в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их затяжку;

У4.7. проводить контрольно-измерительные операции для определения зазоров, биения, люфтов в механизмах, агрегатах и системах автотранспортного средства и в случае необходимости осуществлять их регулировку;

У4.8. выполнять демонтаж, монтаж и разборочно-сборочные операции составных частей механизмов, агрегатов и систем автотранспортного средства;

У4.9. пользоваться справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств и их компонентов;

У4.10. подбирать и применять контрольно-измерительный, механический, автоматизированный инструмент и оборудование, соответствующие технологическому процессу выполняемых работ.

Практическая подготовка (навыки)

ПП4.1. проверки технического состояния автотранспортных средств;

ПП4.2. выполнения технического обслуживания автотранспортных средств.

3.2. Технологии, обеспечивающие формирование компетенций

Проведение лекционных и лабораторных занятий.

4. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Общая трудоемкость дисциплины	**70**
Аудиторные занятия (всего)	**45**
В том числе:	
Лекции	15
Практические занятия (ПЗ)	не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)	30
Самостоятельная работа	20+5 (зач)
В том числе:	
Курсовая работа	не предусмотрена
Другие виды самостоятельной работы: – подготовка к практическим занятиям	20
Контроль текущий и промежуточный (зачет)	5
Практическая подготовка (навыки) при реализации дисциплины (всего)	**30**
Практические занятия (ПЗ)	не предусмотрены
Лабораторный практикум (ЛР)	30
Курсовая работа	не предусмотрена

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы

№	Наименование разделов	Трудоемкость часы	Лекции	Практич. занятия	Лаб. практикум	Сам. работа
1	Раздел 1. Предмет «Гидравлика», жидкость и ее основные физические свойства	6	2	–	2	2
2	Раздел 2. Основные понятия и законы гидростатики	12	3	–	5	4
3	Раздел 3. Основные понятия и определения гидродинамики	8	2	–	4	2
4	Раздел 4. Гидродинамический напор и режимы движения жидкостей	12	2	–	5	5
5	Раздел 5. Уравнения Д. Бернулли для движущейся жидкости	13	2	–	6	5
6	Раздел 6. Потери напора и гидравлические сопротивления	14	3	–	6	5
7	Раздел 7. Основы расчета трубопроводов	5	1	–	2	2
Всего на дисциплину		70	15		30	25

5.2. Содержание дисциплины

РАЗДЕЛ 1 «Предмет «Гидравлика», жидкость и ее основные физические свойства»

История развития и задачи «Гидравлика». Понятие жидкости, капельные и газообразные жидкости. Идеальная и реальная жидкости. Основные физические свойства жидкостей. Текучесть и цветность жидкости. Плотность, удельный вес и удельный объем жидкостей. Вязкость жидкости. Тепловое расширение жидкостей. Сжимаемость жидкостей. Свойство жидкостей растворять в себе газы. Кавитация.

РАЗДЕЛ 2 «Основные понятия и законы гидростатики»

Определение гидростатики и ее задача. Силы, действующие на жидкость. Единичные и массовые силы. Сила гидростатического давления и гидростатическое давление. Свойства гидростатического давления. Основное уравнение гидростатики. Понятие гидростатического напора. Атмосферное, абсолютное, избыточное давление. Эпюры давления. Пьезометрическая плоскость. Приборы для определения давления. Механические манометры и их особенности. Закон Паскаля. Гидростатический парадокс Паскаля.

РАЗДЕЛ 3 «Основные понятия и определения гидродинамики»

Раздел гидродинамики и ее задачи. Установившееся и неустановившееся, равномерное и неравномерное движение жидкости. Линия тока, поток, гидравлическая струя. Напорный и безнапорный потоки. Местная, мгновенная и средняя скорость потока. Эпюра скоростей потока. Объемный расход и средняя скорость потока. Смоченный периметр и гидравлический радиус. Уравнение неразрывности потока.

РАЗДЕЛ 4 «Гидродинамический напор и режимы движения жидкостей»

Понятие гидродинамического напора. Геометрический, пьезометрический и скоростной напоры. Скоростная трубка (трубка Пито) и прибор Пито-Прандтля. Режимы движения жидкостей. Число Рейнольдса. Критическая скорость движения жидкостей и критическое число Рейнольдса. Характер распределения скоростей в потоке при ламинарном режиме движения жидкостей. Характер распределения скоростей в потоке при турбулентном режиме движения жидкостей.

РАЗДЕЛ 5 «Уравнения Д. Бернулли для движущейся жидкости»

Уравнение Д.Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Диаграмма уравнения Д.Бернулли. Пьезометрическая, скоростная линия и линия полного гидродинамического напора. Геометрическая и энергетическая трактовка слагаемых уравнения Д.Бернулли. Уравнение Д.Бернулли для элементарной струйки реальной жидкости. Уравнение Д.Бернулли для потока реальной жидкости. Понятие коэффициента Кориолиса.

РАЗДЕЛ 6 «Потери напора и гидравлические сопротивления»

Понятие и виды потерь напора. Потери напора по длине (путевые потери) и их отображение на графике напоров. Абсолютная эквивалентная шероховатость, относительная шероховатость и относительная гладкость трубопроводов. Формула Дарси-Вейсбаха для определения потерь напора по длине. График И. Никурадзе. Область вязкостного сопротивления на графике И.

Никурадзе. Область гидравлически гладких труб на графике И. Никурадзе. Область доквадратичного сопротивления на графике И. Никурадзе. Область квадратичного сопротивления на графике И. Никурадзе. Местные потери напора и их расчет по формуле Вейсбаха. Коэффициенты местных сопротивлений для резкого расширения и резкого сужения трубопровода.

РАЗДЕЛ 7 «Основы расчета трубопроводов»

Гидравлически длинные и гидравлически короткие трубопроводы. Случаи истечения жидкости в атмосферу и под уровень. Последовательное соединение трубопроводов. Параллельное соединение трубопроводов.

5.3. Лабораторные работы

Таблица 3. Тематика, форма лабораторных занятий (ЛР) и их трудоемкость

Порядковый номер раздела. № темы	Тематика лабораторного занятия	Трудоемкость в часах
Раздел 1.	Подтверждение закона Паскаля	2
Раздел 2.	Подтверждение закона Паскаля	5
Раздел 3.	Определение слагаемых уравнения Д. Бернулли	4
Раздел 4.	Изучение ламинарного и турбулентного режимов движения жидкости	5
Раздел 5.	Определение слагаемых уравнения Д. Бернулли	6
Раздел 6.	Исследование гидравлических сопротивлений	6
Раздел 7.	Исследование гидравлических сопротивлений	2

5.4. Практические занятия

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

6. Самостоятельная работа обучающихся и текущий контроль их успеваемости

6.1. Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2. Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, решению индивидуальных задач, подготовке к лабораторным занятиям, к зачету.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература по дисциплине

1.
2.
3.

7.2 Дополнительная литература по дисциплине

1.
2.
3.

7.3. Программное обеспечение по дисциплине

- ОС "Альт Образование" 8
- Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v18 для преподавателя

Программное обеспечение КОМПАС-3D v18

- МойОфис Стандартный
- WPS Office
- Libre Office
- Lotus Notes!Domino,
- LMS Moodle
- Marc-SQL
- МегаПро,
- Office для дома и учебы 2013
- 7zip,
- «Консультант Плюс»
- «Гарант»
- ОС РЕД ОС
- 1С:Предприятие 8.
- ПО PIX.

7.4. Специализированные базы данных, справочные системы, электронно-библиотечные системы, профессиональные порталы в Интернет

ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены:

1. Ресурсы: https://lib.tstu.tver.ru/header/obr-res
2. ЭК ТвГТУ: https://elib.tstu.tver.ru/MegaPro/Web
3. ЭБС "Лань": https://e.lanbook.com/
4. ЭБС "Университетская библиотека онлайн": https://www.biblioclub.ru/
5. ЭБС «IPRBooks»: https://www.iprbookshop.ru/
6. Электронная образовательная платформа "Юрайт" (ЭБС «Юрайт»): https://urait.ru/
7. Научная электронная библиотека eLIBRARY: https://elibrary.ru/

8. Материально-техническое обеспечение

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа

- учебные столы
- стулья
- интерактивная доска
- мультимедийное оборудование
- наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий

Лабораторная гидравлики для лабораторных занятий, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

учебные столы

- стулья

- мультимедийное оборудование для демонстрации образовательного контента;

- наборы учебно-наглядных пособий (стенды):

«Измерение глубин»,

«Схема реечного гидрологического поста»,

«Схема свайного гидрологического поста»,

«Схема автоматического гидрологического поста»

«Гидрометрическая вертушка»;

- приборы для измерения глубин:

лот-линь 20 м,

наметка 3 м;

- приборы для измерения уровней воды и толщины льда:

рейка водомерная ГР-104,

рейка водомерная переносная с успокоителем ГР-23,

рейка ледомерная ГР-7,

штанга гидрометрическая ГР-56,

- приборы для измерения скоростей течения потоков:

гидрометрическая вертушка ГР-21М,

измеритель скорости потока ИСП-1М,

комплект микровертушек,

комплект поплавков деревянных;

груз гидрометрический ГГР-10;

- приборы для измерения элементов термического, гидрохимического режимов и стока наносов:

водный термометр в оправе,

батометр Молчанова ГР-18,

батометр-бутылка ГР-16,

вакуумный батометр ГР-61М,

батометр морской БМ-48М,

прибор фильтровальный ГР-60,

дночерпатель бентосный ДЧ-0,025,

диск белый ДБ;

шкала для определения цвета воды.

- геодезические приборы:

нивелир Н-3К,

нивелирная рейка телескопическая.

Помещение для организации самостоятельной и воспитательной работы:

- учебные столы

- стулья

- мультимедийное оборудование

- персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза

Адаптированный кабинет для междисциплинарной подготовки инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

- специализированная мебель
- мультимедийное оборудование
- технические средства обучения
- слайд-проекторы,
- электронные доски с технологией лазерного сканирования
- комплекты учебно-наглядных пособий и демонстрационного, материала адаптированы под особенности восприятия
- беспроводные динамические передатчики с миниатюрным петличным микрофоном для лиц с нарушениями слуха.
- приемники, совместимые со всеми типами слуховых аппаратов.
- видеоувеличители, дисплеи, клавиатура,

принтеры Брайля, специальные мышки, наушники, адаптированные для инвалидов

- электронные учебно-методические комплексы
- персональные компьютеры с комплектами лицензионного программного обеспечения, подключены к сети Интернет, обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду вуза
- электронно-библиотечные системы, онлайн-курсы, адаптированные для пользователей с ОВЗ

9. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

9.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме экзамена

Экзамен учебным планом не предусмотрен.

9.2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме зачета

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации — «зачтено», «незачтено».

2. Вид промежуточной аттестации устанавливается преподавателем:

по результатам текущего контроля знаний обучающегося без дополнительных контрольных испытаний.

При промежуточной аттестации без выполнения дополнительного итогового контрольного испытания студенту в обязательном порядке описываются критерии проставления зачёта:

«зачтено» — выставляется обучающемуся при условии выполнения им всех контрольных мероприятий: выполнения всех лабораторных работ.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Обучающиеся перед началом изучения дисциплины должны быть ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебном процесс рекомендуется внедрение субъект-субъектной педагогической технологии, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Обучающиеся, изучающие дисциплину, обеспечены учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению всех видов самостоятельной работы.

11. Внесение изменений и дополнений в рабочую программу дисциплины

Содержание рабочих программ дисциплин ежегодно обновляется протоколами заседаний кафедры по утвержденной «Положением о структуре, содержании и оформлении рабочих программ дисциплин по образовательным программам, соответствующим ФГОС СПО с учетом профессиональных стандартов» форме.

Лист регистрации изменений в рабочей программе

№ изменения	Номер листа			№ протокола и дата заседания кафедры	Дата внесения изменения в РПД	Ф.И.О. лица, ответственного за внесение изменений
	измененного	нового	изъятого			