



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Волжский политехнический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Волгоградский государственный технический университет»

### Вечерний факультет

УТВЕРЖДЕНО  
Вечерний факультет  
Декан Лапшина С.В.  
г.

## Гидравлика

### рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

Закреплена за кафедрой	<b>Химия, технология и оборудование химических производств</b>		
Учебный план	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства		
Профиль	<b>Автомобильная техника в транспортных технологиях</b>		
Квалификация	<b>инженер</b>		
Срок обучения	<b>3 года 11 месяцев</b>		
Индивидуальный план	<b>"на базе высшего образования"</b>		
Ускоренное обучение	<b>На базе ВО</b>		
Форма обучения	<b>заочная</b>	Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Виды контроля в семестрах:	зачеты 3		

Семестр(Курс.Номер семестра на курсе)	3(2.1)		Итого	
	УП	ПП	УП	ПП
Лекции	6	6	6	6
Лабораторные	4	4	4	4
Итого ауд.	10	10	10	10
Контактная работа	10	10	10	10
Сам. работа	62	62	62	62
Часы на контроль	0	0	0	0
Практическая подготовка	0	0	0	0
Итого трудоемкость в часах	72	72	0	0

## ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разработчик(и) программы:

доцент, к.т.н., Ушаков Н.А.

Рецензент(ы):

(при наличии)

*д.т.н., доктор, Шумячер В.М.*

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики)

**Гидравлика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - специалитет по специальности 23.05.01

Наземные транспортно-технологические средства (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 935)

составлена на основании учебного плана:

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Профиль: Автомобильная техника в транспортных технологиях

утвержденного учёным советом вуза от 31.05.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры:

Химия, технология и оборудование химических производств

Зав. кафедрой, Шумячер В.М.

СОГЛАСОВАНО:

Вечерний факультет

Председатель НМС факультета Лапшина С.В.

Протокол заседания НМС факультета № от г.

Рабочая программа дисциплины (модуля, практики) актуализирована

<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ). ВИД, ТИП ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМА (ФОРМЫ) ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.</b>
Целью освоения дисциплины является обеспечение формирования у студентов профессиональных компетенций, позволяющих решать практические задачи в области изыскательской, проектно-конструкторской, производственно-технологической, экспериментально-исследовательской и монтажно-наладочной деятельности на основе знаний основных теорий и законов гидравлики.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Для освоения дисциплины "Гидравлика и гидропневмопривод" обучающиеся должны обладать знаниями и умениями и навыками, полученными при изучении дисциплин: Конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, Физика и химия топлив и смазок, Детали машин и основы конструирования
2.1.2	Физика
2.1.3	Конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.1.4	Физика и химия топлив и смазок
2.1.5	Детали машин и основы конструирования
2.1.6	Введение в профессиональную деятельность
2.1.7	Математика
2.1.8	Материаловедение
2.1.9	Сопротивление материалов
2.1.10	Теоретическая механика
2.1.11	Учебная практика: ознакомительная практика
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Освоение дисциплины "Гидравлика и гидропневмопривод" является необходимым для изучения последующих дисциплин в рамках дальнейшего формирования и развития следующих компетенций:
2.2.2	Теория подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.3	Моделирование технологических процессов,
2.2.4	Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.5	Эксплуатация подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.6	Теория подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2.2.7	Моделирование технологических процессов
2.2.8	Основы научных исследований
2.2.9	Учебная практика: технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.10	Экономика и бизнес планирование на предприятиях автомобильного транспорта
2.2.11	Основы технического обслуживания и ремонта транспортных средств
2.2.12	Проектирование предприятий автомобильного транспорта
2.2.13	Выполнение, подготовка к процедуре защиты выпускной квалификационной работы
<b>3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<b>ОПК-1.2: Определение характеристик физического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-3.2: Выбор метода или методики решения задачи профессиональной деятельности</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-4.1: Определяет объекты исследования и использует современные методы исследований</b>	
:	
Результаты обучения:	
<b>ОПК-4.2: Проводит анализ полученных экспериментальных данных и результатов испытаний</b>	

:					
Результаты обучения:					
<b>ОПК-4.3: Обобщает результаты измерений и осуществляет формализацию итоговых решений</b>					
:					
Результаты обучения:					
<b>4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>					
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Форма контроля (Наименование оценочного средства)
<b>Раздел 1. Основные свойства жидкостей</b>					
1.1	Гидродинамические процессы. Общие сведения по гидравлике. Понятие об «идеальной» жидкости. Физические свойства жидкостей. Вязкость. Поверхностное натяжение. /Лек/	3	1		
1.2	Измерение гидростатического давления и экспериментальное подтверждение закона Паскаля /Лаб/	3	0.5		
<b>Раздел 2. Гидростатика</b>					
2.1	Дифференциальное уравнение равновесия Эйлера. Основное уравнение гидростатики. Сила давления жидкости на дно и стенки сосудов. /Лек/	3	1		
2.2	Определение опытным путем слагаемых уравнения Д. Бернулли при установившемся неравномерном движении жидкости в напорном трубопроводе /Лаб/	3	0.5		
<b>Раздел 3. Гидродинамика</b>					
3.1	Поток жидкости и его параметры. Виды и режимы течения жидкости. Основные законы гидродинамики. Потери напора по длине потоков. /Лек/	3	1		
3.2	Определение опытным путем слагаемых уравнения Д. Бернулли при установившемся неравномерном движении жидкости в напорном трубопроводе /Лаб/	3	1		
3.3	Экспериментальная иллюстрация ламинарного и турбулентного режимов движения жидкости, определение законов сопротивления и критического числа Рейнольдса /Лаб/	3	1		
<b>Раздел 4. Гидродинамика зернистых сред</b>					
4.1	Течение жидкости через неподвижные зернистые слои и пористые перегородки. Сопротивление неподвижного зернистого слоя. Гидродинамика псевдожизненных (кипящих) слоев. /Лек/	3	1		
4.2	Изучение истечения жидкости через малые отверстия в тонкой стенке и насадки при постоянном напоре в атмосферу /Лаб/	3	0.5		
<b>Раздел 5. Гидравлические и пневматические машины</b>					
5.1	Гидравлические линии. Расчет гидролиний. Насосы и гидромоторы. Гидроцилиндры. Гидрораспределители. Регулирующая и направляющая аппаратура. Гидравлические следящие приводы (гидроусилители). /Лек/	3	1		
5.2	Пневматический привод. Общие сведения о применении газов в технике. Особенности пневматического привода, достоинства и недостатки. Течение воздуха. Подготовка сжатого воздуха. Исполнительные пневматические устройства. /Лек/	3	1		
5.3	Параметрические испытания центробежного насоса /Лаб/	3	0.5		

5.4	Расчет объёмного гидропривода поступательного движения /Ср/	3	62		
-----	-------------------------------------------------------------	---	----	--	--

Примечание. Формы контроля: Эк – экзамен, К- контрольная работа, Ко- контрольный опрос, Сз- семестровое задание, З-зачет, ОП -отчет по практике.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства планируемых результатов обучения представлены в виде фондов оценочных средств (ФОС), разработанных в соответствии с локальным нормативным актом университета. ФОС может быть представлен в Приложении к рабочей программе.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

Экзаменационные вопросы:

1. Структурная схема гидропривода
2. Классификация и принцип работы гидроприводов
3. Преимущества и недостатки гидропривода
4. Характеристика рабочих жидкостей
5. Выбор и эксплуатация рабочих жидкостей
6. Гидравлические линии
7. Соединения
8. Расчет гидролиний
9. Гидравлические машины шестеренного типа
10. Пластинчатые насосы и гидромоторы

В рамках освоения дисциплины «Гидравлика» используются следующие критерии оценивания знаний студентов по оценочным средствам:

Студент в результате выполнения и сдачи оценочного средства может получить следующие оценки.

**Отлично**

Полностью и правильно выполнено, и оформлено задание.

При отчёте студент дал полные и правильные ответы на 90-100% задаваемых вопросов по теме работы.

**Хорошо**

Полностью и с небольшими неточностями выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные и с небольшими ошибками ответы на все задаваемые вопросы по теме работы или доля правильных ответов составила 70 – 89%.

**Удовлетворительно**

Не полностью и с ошибками выполнено и оформлено задание.

При отчёте студент дал не полные ответы и не на все задаваемые вопросы по теме работы. Доля правильных ответов составила 50 – 69%.

**Неудовлетворительно**

Студент не выполнил задание. Доля правильных ответов составила менее 50%.

Оценивание компетенций при изучении дисциплины «Гидравлика»

Исходя из 100-балльной (пятибалльной) системы оценивания системы оценки успеваемости студентов, в ходе освоения изучаемой дисциплины студент получает итоговую оценку, по которой оценивается уровень освоения компетенций.

**90-100 баллов (отлично) повышенный уровень**

Студент демонстрирует сформированность компетенций на повышенном уровне, обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, умеет свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями и навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

**76-89 баллов (хорошо) базовый уровень**

Студент демонстрирует сформированность дисциплинарной компетенций на базовом уровне: основные знания, умения и навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний, умений и навыков на новые, нестандартные ситуации.

**61-75 баллов (удовлетворительно) пороговый уровень**

Студент демонстрирует сформированность компетенций на пороговом уровне: в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков по компетенциям, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями, умениями и навыками при их переносе на новые ситуации

**0-60 баллов (неудовлетворительно) уровень освоения компетенций ниже порогового**

Компетенции не сформированы. Проявляется недостаточность знаний, умений, навыков.

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

<b>6.3 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Программное обеспечение для проведения лабораторных работ и практических занятий:
6.3.1.2	Microsoft Windows 7
6.3.1.3	MS Windows 7 Подписка Microsoft Imagine Premium ID df8605e9-c758-42d6-a856-ae0ba9714cc4
6.3.1.4	Сублицензионный договор № Тг000150654 от 07.07.2017г. (подписка на 2017-2018гг)
6.3.1.5	Сублицензионный договор № КИС-193-2016 от 25.04.2016г. (подписка на 2016-2017гг)
6.3.1.6	Сублицензионный договор № КИС-108-2015 от 07.04.2015г. (подписка на 2015-2016гг)
6.3.1.7	Сублицензионный договор № КИС-099-2014 от 08.04.2014г. (подписка на 2014-2015гг)
6.3.1.8	Сублицензионный договор № Тг018575 от 01.04.2013г. (подписка на 2013-2014гг)ежегодное продление;
6.3.1.9	MS Office 2007 Лицензия № Лицензия №44780109 от 10.11.2008 (бессрочная);
6.3.1.10	MS Office 2003 Лицензия №41449069 от 25.04.2007 (бессрочная);
6.3.1.11	MathCAD 14 Лицензия 7517-LN-T2 от 10.08.2011г. (бессрочная);
6.3.1.12	AutoCAD 2015 (Свободная академическая лицензия 2014г)
6.3.1.13	КОМПАС 12 LT (свободное ПО <a href="http://kompas.ru/source/pdf/license/2014_-_licenseKOMAS-3D-LT.pdf">http://kompas.ru/source/pdf/license/2014_-_licenseKOMAS-3D-LT.pdf</a> ).
<b>6.4 Перечень информационных справочных систем и электронных библиотечных систем (ЭБС)</b>	
6.3.2.1	ru.wikipedia.org "Википедия" – свободная энциклопедия (русский раздел)
6.3.2.2	bse.chemport.ru - Большая советская энциклопедия
6.3.2.3	portalus.ru - Всероссийская виртуальная энциклопедия
6.3.2.4	liverum.com - Большой энциклопедический словарь

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ) /ОБОРУДОВАНИЕ</b>	
7.1	• Помещения для проведения лекционных занятий / практических работ укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами: установка для изучения потерь напора;
7.2	Установка для изучения потерь напора жидкости;
7.3	наглядные пособия, плакатыдля предоставления учебной информации обучающимся;
7.4	• Помещения для проведения лабораторных работ укомплектованы необходи-мой специализированной учебной мебелью и техническими средствами Установка для изучения потерь напора;
7.5	Установка для изучения потерь напора жидкости;
7.6	Наглядные пособия, плакаты;
7.7	• Помещения для самостоятельной работы обучающихся Аудитория Д-115, читальный зал, для самостоятельной работы: учебная мебель на 30 посадочных мест, 2 компьютера, с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную инфомационно-образовательную среду.
7.8	.
7.9	.

<b>8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ, ПРАКТИКИ)</b>	
<p>сновными видами занятий по дисциплине являются аудиторные занятия: лекции, практические занятия и лабораторные занятия, а также самостоятельная работа студента.</p> <p><b>Лекции</b></p> <p>Конспектирование лекций рекомендуется вести в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля (4-5 см) для дополнительных записей.</p> <p>В конспекте рекомендуется записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и использовать их.</p> <p>В конспекте дословно рекомендуется записывать только определения понятий, категорий и т.п. Иное изложенное лектором должно быть записано своими словами. Рекомендуется выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.</p> <p>В конспект рекомендуется заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые формулы, схемы, таблицы, диаграммы и т.д.</p> <p>Рекомендуется изучить и отработать прослушанные лекции без промедления – это значительно экономит время и способствует лучшему усвоению материала.</p>	

### Лабораторные работы

Лабораторные занятия предназначены для закрепления знаний, полученных обучающимися при освоении теоретического материала. В ходе проведения лабораторной работы используются методические указания по дисциплине.

### Практические занятия

Практические занятия построены следующим образом: для каждого раздела (темы) рассматриваются примеры решения задач и выполнения заданий, а затем предоставляются комплекты задач и заданий для самостоятельного решения. В случае неправильного решения обучающемуся предлагается повторить соответствующий раздел теоретической части, после чего вернуться к решению комплекта задач и заданий.

Выполнение и защита практической работы предполагает интерактивный обмен информацией с преподавателем. Для успешного выполнения практических работ рекомендуется заранее ознакомиться с целью и содержанием практической работы, повторить теоретический материал, иметь конспект лекционного занятия по соответствующей теме.

### Самостоятельная работа

Особое место среди видов самостоятельной работы занимает работа с литературой, электронно-библиотечными ресурсами и информационно-справочными системами, являющиеся основными методами самостоятельного овладения знаниями.

### Самоконтроль

Самоконтроль знаний, полученных учащимися при изучении разделов (освоение теоретического материала, выполнение практических заданий) рекомендуется осуществлять с помощью оценочных средств «Контрольные вопросы» и «Тестовые вопросы», представленных в Фонде оценочных средств. Данные ресурсы позволяют обучающемуся самостоятельно оценить степень усвоения материала.