

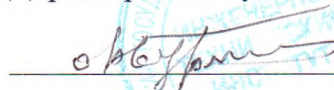
Государственное образовательное учреждение  
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт

Кафедра машиноведения и технологического оборудования

УТВЕРЖДАЮ

Директор института, доцент



Ф.Ю. Бурменко

« 1 » 10 20 19 г.

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019-2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.Б.24.13.01 «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПНЕВМОПРИВОД»**

По специальности

**2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Для набора

**2018 года**

Специализация №2

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства  
и оборудование**

Квалификация (степень)

инженер

Форма обучения:

**очная.**

Тирасполь 2019 г.

Рабочая программа дисциплины «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПНЕВМОПРИВОД» сост. О.Е. Юрченко, – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2019- 13 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины базовой части студентам очной формы обучения по специальности 2.23.05.01. НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 2.23.05.01. «Наземные транспортно-технологические средства», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08. 2016г. № 1022.

Составитель О.Е. Юрченко О.Е. Юрченко, ст.препод  
«01» 09 20 19 г.

©Юрченко О.Е., 2019

© ГОУ ПГУ, 2019

### 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

**Цель дисциплины** – овладение теоретическими основами течения и равновесия жидкостей и газов, а также способами применения этих законов к решению инженерных задач, связанных с проектированием гидравлических и пневматических устройств, участков и систем технологических машин.

#### **Задачи дисциплины:**

- изучение основных физических свойств жидкостей и газов, используемых в качестве рабочих жидкостей технологических машин; изучение основ гидростатики;
- изучение основ кинематики и динамики жидкостей и газов, гидравлических сопротивлений и режимов движения жидкости и их применение к расчёту труб, каналов, гидравлических машин и аппаратов;
- изучение принципов составления и чтения гидравлических схем.

### 2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Шифр дисциплины в учебном плане Б1.Б.24.13.01.

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана по специальности 2.23.05.01. «Наземные транспортно-технологические средства» в соответствии с ФГОС ВО.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по физике, математике, теоретической механике. Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин: Гидропневмопривод подъемно-транспортных машин и механизмов.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код компетенции | Формулировка компетенции                                                         |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| ОК -7           | готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала |

**В результате изучения дисциплины «ГИДРАВЛИКА И ГИДРОПНЕВМОПРИВОД» студент должен:**

**знать:**

- законы движения жидкости, физическую сущность явлений, изучаемых гидравликой,
- устройство и принцип работы гидравлических машин, устройств и аппаратов;

- свойства рабочих жидкостей, применяемых в гидроприводе;
- назначение, устройство и работу основных гидравлических машин и аппаратов;
- уметь:**
- определять главные параметры трубопровода;
- вести гидравлические расчеты равномерного и неравномерного движения жидкости;
- пользоваться техническими условиями и стандартами на гидравлические машины и аппараты;
- применять типовые схемы использования гидро- и пневмоаппаратов.

**владеть:**

- навыками чтения гидравлических схем и проводить гидравлические расчеты.
- навыками выполнения инженерных расчетов, связанных с выбором трубопроводных сетей и гидравлических машин для перемещения жидкостей и газов;
- базовыми представлениями об основах гидро-пневмоприводов, применяемых для технологических машин;

#### 4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам:

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

| се-<br>местр | Количество часов                     |             |        |           |            |               | Форма<br>итогово-<br>го кон-<br>троля |                        |
|--------------|--------------------------------------|-------------|--------|-----------|------------|---------------|---------------------------------------|------------------------|
|              | Трудо-<br>ем-<br>кость,<br>з.е./часы | В том числе |        |           |            | Кон-<br>троль |                                       |                        |
|              |                                      | Аудиторных  |        |           |            |               |                                       | Са-<br>мост.<br>работы |
|              |                                      | Всего       | Лекций | Лаб. раб. | Прак. зан. |               |                                       |                        |
| 3            | 108/3                                | 44          | 18     | 26        | -          | 28            | 36                                    | экзамен                |
| Итого        | 108/3                                | 44          | 18     | 26        | -          | 28            | 36                                    |                        |

##### 4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| №<br>раз-<br>дела | Наименование разделов            | Количество часов |                      |    |    |                                   |
|-------------------|----------------------------------|------------------|----------------------|----|----|-----------------------------------|
|                   |                                  | Всего            | Аудиторная<br>работа |    |    | Вне-<br>ауд.<br>ра-<br>бота<br>СР |
|                   |                                  |                  | Л                    | ПЗ | ЛР |                                   |
| 1                 | 2                                | 3                | 4                    | 5  | 6  | 7                                 |
| 1.                | Жидкости и их основные свойства. | 5                | 2                    |    | 2  | 1                                 |
| 2.                | Гидростатика.                    | 14               | 4                    |    | 4  | 6                                 |

| № раз-дела | Наименование разделов                       | Количество часов |                   |    |           |                     |
|------------|---------------------------------------------|------------------|-------------------|----|-----------|---------------------|
|            |                                             | Всего            | Аудиторная работа |    |           | Вне-ауд. ра-бота СР |
|            |                                             |                  | Л                 | ПЗ | ЛР        |                     |
| 3.         | Кинематика и динамика жидкости.             | 19               | 4                 |    | 8         | 7                   |
| 4.         | Движение жидкости в напорных трубопроводах. | 19               | 4                 |    | 8         | 7                   |
| 5.         | Гидропривод и гидравлические машины.        | 15               | 4                 |    | 4         | 7                   |
|            |                                             | <b>72</b>        | <b>18</b>         |    | <b>26</b> | <b>28</b>           |
|            | контроль                                    | <b>36</b>        |                   |    |           |                     |
|            | <b>ИТОГО</b>                                | <b>108</b>       | <b>18</b>         |    | <b>26</b> | <b>28</b>           |

#### 4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

##### *ЛЕКЦИИ*

| № п/п                                                | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                 | Учебно-наглядные пособия        |
|------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Раздел 1 Жидкости и их основные свойства.            |                          |             |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 1.                                                   | 1                        | 2           | Определение жидкости. Физические свойства капельных жидкостей. Силы, действующие в жидкости.                                                                                                | конспект, слайды                |
| Итого по разделу                                     |                          | 2           |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| Раздел 2 Гидростатика.                               |                          |             |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 2.                                                   | 2                        | 2           | Гидростатическое давление в точке и его свойства. Основные уравнения статики жидкостей и газов.                                                                                             | кинофрагменты, конспект слайды. |
| 3.                                                   |                          | 2           | Сила давления жидкости на плоскую и криволинейную стенки. Удельная энергия жидкостей. Напоры покоящейся жидкости.                                                                           |                                 |
| Итого по разделу                                     |                          | 2           |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| Раздел 3 Кинематика и динамика жидкости.             |                          |             |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 4.                                                   | 3                        | 2           | Основы технической гидродинамики. Гидродинамическое давление. Дифференциальные уравнения движения Эйлера для идеальной жидкости. Живое сечение, расход, средняя скорость и эпюра скоростей. | конспект слайды.                |
| 5.                                                   |                          | 2           | Уравнение Бернулли для идеального и реального потока и его геометрическая и энергетическая интерпретация.                                                                                   | конспект слайды                 |
| Итого по разделу                                     |                          | 4           |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| Раздел 4 Движение жидкости в напорных трубопроводах. |                          |             |                                                                                                                                                                                             |                                 |
| 6.                                                   | 4                        | 2           | Режимы движения жидкостей, физический смысл числа Рейнольдса. Особенности турбулентного режима движения. Гидравлические сопротивления потоку жидкости. Поте-                                | кинофрагменты, конспект слайды  |

| № п/п                                         | Номер раздела дисциплины | Объем часов | Тема лекции                                                                                                                                                                                                                                                              | Учебно-наглядные пособия |
|-----------------------------------------------|--------------------------|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
|                                               |                          |             | ри напора на трение при ламинарном и турбулентном движении. Потери напора по длине и в местных сопротивлениях..                                                                                                                                                          |                          |
| 7.                                            |                          | 2           | Истечения жидкости через отверстия и насадки. Коэффициенты истечения. Виды насадков. Особые случаи истечения жидкости. Неустановившееся напорное движение в трубопроводах. Гидравлический удар. Классификация трубопроводов. Гидравлические характеристики трубопроводов | конспект<br>слайды       |
| Итого по разделу                              |                          | 4           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
| Раздел 5 Гидропривод и гидравлические машины. |                          |             |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
| 8.                                            | 5                        | 2           | Определение гидропривода. Структура и функциональная схема. Классификации гидроприводов. Достоинства и недостатки гидроприводов.                                                                                                                                         |                          |
| 9.                                            |                          | 2           | Гидравлические машины: насосы и компрессоры. Общие вопросы и принцип действия.                                                                                                                                                                                           |                          |
| Итого по разделу                              |                          | 4           |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |
| Итого за семестр                              |                          | 18          |                                                                                                                                                                                                                                                                          |                          |

### ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

| № п/п                                                | Наименование раздела дисциплины (модуля) | Объем часов | Наименование лабораторных работ                                                                           | Учебно-наглядные пособия |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| Раздел 2 Гидростатика.                               |                                          |             |                                                                                                           |                          |
| 1.                                                   | 2                                        | 2           | Лабораторная работа №1 «Изучение приборов для измерения давления. Определение гидростатического давления» | методическое пособие     |
| Итого по разделу                                     |                                          | 2           |                                                                                                           |                          |
| Раздел 3 Кинематика и динамика жидкости.             |                                          |             |                                                                                                           |                          |
| 2.                                                   | 3                                        | 2           | Лабораторная работа №2 «Построение пьезометрической и напорной линий»                                     | методическое пособие     |
| 3.                                                   |                                          | 2           |                                                                                                           |                          |
| 4.                                                   |                                          | 2           | Лабораторная работа №3 «Определение режимов течения жидкости»                                             | методическое пособие     |
| 5.                                                   |                                          | 2           |                                                                                                           |                          |
| Итого по разделу                                     |                                          | 8           |                                                                                                           |                          |
| Раздел 4 Движение жидкости в напорных трубопроводах. |                                          |             |                                                                                                           |                          |
| 6.                                                   | 4                                        | 2           | Лабораторная работа №4 «Определение                                                                       | методи-                  |

|                                               |   |    |                                                                          |                      |
|-----------------------------------------------|---|----|--------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 7.                                            |   | 2  | потерь напора на трение по длине в прямых трубах постоянного сечения»    | ческое пособие       |
| 8.                                            |   | 2  | Лабораторная работа №5 «Определение коэффициентов местных сопротивлений» |                      |
| 9.                                            |   | 2  |                                                                          |                      |
| 10.                                           | 5 | 2  | Лабораторная работа №6 «Истечение жидкости через отверстия и насадки»    | методическое пособие |
| 11.                                           |   | 2  |                                                                          |                      |
| Итого по разделу                              |   | 6  |                                                                          |                      |
| Раздел 5 Гидропривод и гидравлические машины. |   |    |                                                                          |                      |
| 12.                                           | 6 | 2  | Лабораторная работа №7 «Параметрические испытания центробежного насоса»  | методическое пособие |
| 13.                                           |   | 2  |                                                                          |                      |
| Итого по разделу                              |   | 4  |                                                                          |                      |
| ИТОГО                                         |   | 26 |                                                                          |                      |

## 5 Самостоятельная работа студента

| № п/п                                            | Раздел дисциплины | Тема и вид СРС                                                                                                                                                | Трудоемкость (в часах) |
|--------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 1                                                | 1-5               | Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов по лабораторным работам.                                                                               | 7                      |
| 2                                                | 1-5               | Подготовка к тестированию КТ1 и КТ2.                                                                                                                          | 4                      |
| <b>Итого часов</b>                               |                   |                                                                                                                                                               | <b>11</b>              |
| <b>Раздел 2. Гидростатика.</b>                   |                   |                                                                                                                                                               |                        |
| 3                                                | 2                 | Тема: «Гидростатическое давление»<br>СРС3. Расчетное задание: «Решение задач с использованием основных законов гидростатики: закона Паскаля, закона Архимеда» | 4                      |
| <b>Итого по разделу часов</b>                    |                   |                                                                                                                                                               | <b>4</b>               |
| <b>Раздел 3. Кинематика и динамика жидкости.</b> |                   |                                                                                                                                                               |                        |
| 4                                                | 3                 | Тема: «Основы гидродинамики»<br>СРС 5: Расчетное задание: «Определение гидродинамических характеристик потока жидкости»                                       | 4                      |
| <b>Итого по разделу часов</b>                    |                   |                                                                                                                                                               | <b>4</b>               |

| <b>Раздел 4 Движение жидкости в напорных трубопроводах.</b> |   |                                                                                                                                          |           |
|-------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 5                                                           | 4 | Тема: «Движение жидкости в напорных трубопроводах»<br>СРС 7: Выполнение заданий по вариантам по теме «Определение гидравлических потерь» | 4         |
| <b>Итого по разделу часов</b>                               |   |                                                                                                                                          | <b>4</b>  |
| <b>Раздел 5 Гидропривод и гидравлические машины.</b>        |   |                                                                                                                                          |           |
| 6                                                           | 6 | Тема: «Способы снижения гидравлических потерь в инженерных трубопроводах»<br>СРС 7. Изучение специализированной литературы по теме.      | 5         |
| <b>Итого по разделу часов</b>                               |   |                                                                                                                                          | <b>6</b>  |
| <b>ИТОГО</b>                                                |   |                                                                                                                                          | <b>28</b> |

## **6 Образовательные технологии**

| Семестр      | Вид занятия (Л, ПР, ЛР) | Используемые интерактивные образовательные технологии                                                                                                                    | Количество часов. |
|--------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 3            | Л                       | компьютеризированный демонстрационный материал для проведения лекционных занятий, выполненных в программе Power Point., комплект тестовых материалов и контрольных работ | 18                |
|              | ЛБ                      | - компьютерные технологии обучения<br>-исследовательские технологии<br>- технология учебного проектирования<br>- метод аналогии, теория решения изобретательских задач   | 26                |
| <b>ИТОГО</b> |                         |                                                                                                                                                                          | <b>44</b>         |

## **7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов**

### **7.1 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости:**

- устный опрос студентов во время лекции.
- устный опрос студентов во время лекционных занятий.
- компьютерное тестирование.

### **7.2 Оценочные средства для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:**

**Вопросы к экзамену по курсу “Гидравлика и гидропневмопривод”**

1. Применение гидравлики в современном машиностроении
2. Физические свойства жидкостей: плотность, удельный вес, вязкость.
3. Физические свойства жидкостей: сжимаемость, температурное расширение.
4. Ньютоновские и неньютоновские жидкости
5. Определение вязкости жидкости. Вискозиметр Стокса.
6. Силы, действующие в покоящейся жидкости.
7. Понятие о гидростатике как разделе гидравлики.
8. Гидростатическое давление-первое свойство.
9. Гидростатическое давление-второе свойство.
10. Приборы для измерения давления.
11. Основное уравнение гидростатики
12. Виды гидростатического давления.
13. Эпюра гидростатического давления.
14. Силы давления жидкости на плоскую стенку.
15. Равновесие тел погруженных в жидкость.
16. Основы теории плавания тел.
17. Дифференциальные уравнения равновесия покоящейся жидкости.
18. Частные случаи интегрирования уравнений Эйлера.
19. Прямолинейное равноускоренное движение сосуда с жидкостью.
20. Покой при равномерном вращении сосуда с жидкостью.
21. Сила гидростатического давления жидкости на криволинейную стенку.
22. Основные понятия гидродинамики: поток, элементарная струйка, линия тока и др.
23. Основные понятия гидродинамики: расход, гидравлический радиус, расход, средняя скорость, смоченный периметр и др.
24. Виды движения жидкости.
25. Уравнение неразрывности для элементарной струйки жидкости, потока жидкости в гидравлической форме.
26. Дифференциальное уравнение неразрывности движения жидкости.
27. Дифференциальные уравнения Эйлера для движения идеальной жидкости.
28. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости.
29. Геометрическая интерпретация уравнения Бернулли.
30. Энергетическая интерпретация уравнения Бернулли.
31. Уравнение Бернулли для потока идеальной жидкости.
32. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости.
33. Два режима течения жидкости, критерий Рейнольдса.
34. Возникновение турбулентного и ламинарного течения жидкости.
35. Распределение скоростей движения жидкости в круглых трубах.
36. Виды гидравлических сопротивлений.
37. Гидравлические потери по длине.
38. Определение коэффициента гидравлического трения при турбулентном режиме течения жидкости.
39. Местные гидравлические сопротивления.
40. Внезапное расширение потока. Теорема Борда – Карно.
41. Внезапное сужение потока.
42. Гидравлические потери в диффузоре, конфузоре и при повороте потока.
43. Расчёт простого трубопровода. График зависимости потери напора от расхода.
44. Расчёт сложных трубопроводов. График зависимости потери напора от расхода.
45. Истечение жидкости через малое отверстие в тонкой стенке.
46. Виды насадков и истечение жидкости через них.
47. Взаимодействие потока с ограничивающими его стенками.
48. Кавитация в жидкости.
49. Гидравлический удар в трубопроводах. Процесс распространения ударной волны.

50. Скорость распространения гидравлической ударной волны в трубопроводе.

### **7.3 Учебно методическое обеспечение самостоятельной работы студентов:**

- а) Подготовка к практическим занятиям по темам рекомендованным преподавателем.
- б) Усвоение теоретического материала дисциплины изучением рекомендованной литературы.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

### **8.1. Основная литература:**

1. Гроховский Д.В. Основы гидравлики и гидропривод: Учеб. пособие/ Д.В. Гроховский -СПб. Политехника, 2013-236с
2. Лозовецкий В.В., Гидро и пневмосистемы транспортно-технологических машин: учебное пособие. Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012-551с.
3. Метревелли В.Н. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учеб. пособие для вузов. \_М.: Высш.шк., 2008.-192с.
4. Схиртладзе А.Г., Иванов В.И.(и др) Гидравлика в машиностроении: учебник в 2 частях. 2008г. Ч1 -393с; Ч2-497с
5. Системы гидравлических и пневматических приводов. Конспект лекций/ Московский государственный технологический университет «Станкин». Составитель Сазанов И.И. Москва, 2012 -220с.
6. Пневмопривод. Краткий курс лекций/Новосиб. гос. аграрн. ун-т. Инж. ин-т; Сост.:С.П.Матяш, С.В.Речкин.-Новосибирск, 2010-164с
7. Юрченко В. И.,Юрченко О.Е. Гидравлические и пневматические системы. Конспект лекций по дисциплинам «Гидравлические и пневматические системы», «Гидропривод и гидропневмоавтоматика» Тирасполь 2012-158с

### **8.2. Дополнительная литература:**

1. Лепешкин А.В., Михайлин А.А., Шейпак А.А. Гидравлика и гидропневмопривод: Учебник. Ч. 1. М.: МГИУ, 2003. – 352 с.
2. Раинкина Л. Н.. Гидромеханика: Учебное пособие по решению задач -Москва: РГУ нефти и газа им. И. М. Губкина, 2005. – 119 с.
3. Сологаев В. И. Гидравлика (механика жидкости и газа): Учебное пособие. - Омск: Изд-во СиБАДИ, 2010. - 64 с.
4. Триандафилов, А. Ф. Гидравлика и гидравлические машины : учебное пособие / А. Ф. Триандафилов, С. Г. Ефимова ; Сыкт. лесн. ин-т. – Сыктывкар : СЛИ, 2012. – 212 с

### **8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

1. Лекции по Гидравлике и гидроприводу, видеоуроки и техническая литература: - Режим доступа: <http://www.techgidravlika.ru/>
2. Основы гидравлики. - Режим доступа: <http://k-a-t.ru/gidravlika/1/>
3. Техническое обслуживание гидравлического привода мобильных машин.. - Режим доступа: <https://os1.ru/article/7227-tehnicheskoe-obslujivanie-gidravlicheskogo-privoda-mobilnyh-mashin>
4. Гидравлический расчет для подбора трубопроводов. -Режим доступа: <http://trubamaster.ru/vodoprovodnye/gidravlicheskij-raschet-truboprovodov.html>
5. Гидравлические приводы. Техническое обслуживание. -Режим доступа: <http://www.gidroprivod-razn.ru/gidravlika/gidravlicheskie-privodi-technicheskoe-obsluzhivanie>

### **9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):**

Для проведения лабораторных занятий предназначена специализированная лаборатория «Гидравлики» (аудитория 101Д), где размещаются испытательные стенды.

По разделу «Гидропневмопривод» имеются гидротренажёры и пневмостенды ( аудитория (101Г))

### **10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:**

Учебным планом по дисциплине для студентов предусмотрено участие в лекциях, практических и лабораторных занятиях. Завершающим этапом изучения дисциплины является сдача экзамена

*Рекомендации по работе с литературой* При выборе литературы необходимо отдавать предпочтение той, что относится к основной литературе. Дополнительная литература требуется для более глубокого изучения какой-либо проблемы, отдельной темы, а также для выполнения докладов (сообщений, выступлений) и решения задач на практических занятиях. В ходе чтения рекомендуется делать краткие конспекты прочитанного, выписки, заметки, выделять неясные, сложные для восприятия вопросы.

*Подготовка к экзамену* заключается в повторении, обобщении и систематизации всего учебного материала, изученного в семестре. Предпосылкой успешной сдачи экзамена является активная работа в семестре.

*Для организации самостоятельной работы студента* рекомендуется использовать:

- конспект лекций;
- рекомендуемую рабочей программой дисциплины основную, дополнительную и учебно-методическую литературу;
- методические рекомендации по практическим и лабораторным занятиям;
- материалы по системе тестирования,

## Технологическая карта дисциплины

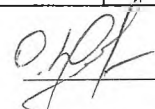
Курс 2 Семестр 3 группа ИТ18ДР65НТ1

Преподаватель – Юрченко О.Е.

Кафедра Машиноведение и технологическое оборудование

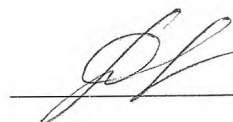
| Наименование дисциплины /<br>Курса                      | Уровень//<br>ступень<br>образования<br>(бакалавриат,<br>специалитет,<br>магистратура) | Статус<br>дисциплины в<br>учебном плане (А,<br>Б, В) | Количество<br>зачетных единиц / креди-<br>тов |                                      |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------|
| Гидравлика и гидропневмопривод                          | специалитет                                                                           | А                                                    | 3                                             |                                      |
| Смежные дисциплины по учебному плану:                   |                                                                                       |                                                      |                                               |                                      |
| Математика, физика                                      |                                                                                       |                                                      |                                               |                                      |
| БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине) |                                                                                       |                                                      |                                               |                                      |
| Наименование<br>КОС                                     | Код<br>оценочного<br>средства                                                         | Аудиторная<br>или внеаудиторная                      | Минимальное<br>количество<br>баллов           | Максимальное<br>количество<br>баллов |
| Контрольная точка 1 (КТ1)                               |                                                                                       |                                                      | 25                                            | 50                                   |
| Лабораторная работа №1                                  | ЛР1                                                                                   | аудиторная                                           | 3                                             | 6                                    |
| Лабораторная работа №2                                  | ЛР2                                                                                   | аудиторная                                           | 3                                             | 6                                    |
| Лабораторная работа №3                                  | ЛР3                                                                                   | аудиторная                                           | 3                                             | 6                                    |
| Контрольная работа (тест)                               | КР 1                                                                                  | аудиторная                                           | 16                                            | 32                                   |
| Контрольная точка 2 (КТ2)                               |                                                                                       |                                                      | 25                                            | 50                                   |
| Лабораторная работа №4                                  | ЛР4                                                                                   | аудиторная                                           | 3                                             | 6                                    |
| Лабораторная работа №5                                  | ЛР5                                                                                   | аудиторная                                           | 3                                             | 6                                    |
| Лабораторная работа №6                                  | ЛР6                                                                                   | аудиторная                                           | 3                                             | 6                                    |
| Лабораторная работа №7                                  | ЛР7                                                                                   | аудиторная                                           | 3                                             | 6                                    |
| Контрольная работа (тест)                               | КР 2                                                                                  | аудиторная                                           | 13                                            | 26                                   |
| Итого                                                   |                                                                                       |                                                      | 50                                            | 100                                  |

Составитель, старший преподаватель

 О.Е. Юрченко

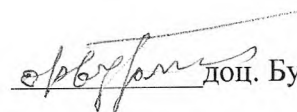
Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 09 2019 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 2.23.05.01. НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Председатель МК ИТИ

 Е.И. Андрианова

**Согласовано:**

Зав.выпускающей кафедры

 доц. Бурменко Ф.Ю.