

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный

| | |
|--|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Чебоксаров Л. В. Пользователь: cheboksarovlv Дата подписания: 24.01.2022 | |

Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины 1.0.23 Гидравлика и гидропневмопривод
для специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Технология производства машин**

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2020 № 935

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

А. В. Плаксин

| | |
|---|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Плаксин А. В. Пользователь: plaksinav Дата подписания: 17.01.2022 | |

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Н. Н. Елюкин

| | |
|--|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Елюкин Н. Н. Пользователь: eliukinnn Дата подписания: 14.01.2022 | |

СОГЛАСОВАНО

Руководитель специальности
к.техн.н., доц.

В. В. Краснокутский

| | |
|---|---|
| ЮУрГУ | Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета |
| СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП | |
| Кому выдан: Краснокутский В. В. Пользователь: krasnokutskiv Дата подписания: 24.01.2022 | |

Миасс

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение будущими специалистами знаний об основных закономерностях покоя и движения жидкостей в гидросистемах, об устройстве, принципах действия, методах расчета и выбора параметров гидромашин, гидро- и пневмоприводов и умение использовать эти знания при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования.

Краткое содержание дисциплины

Основные физические свойства жидкостей и газов. Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. Турублентность и ее основные статистические характеристики. Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ. Одномерные потоки жидкостей и газов. Расчет трубопроводов. Газ как рабочее тело. Истечение газа из резервуара. Пневматические исполнительные устройства. Распределительная и регулирующая арматура. Средства пневмоавтоматики. Гидравлические машины и передачи. Объемные гидропередачи. Методика расчета и проектирования гидропередач.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|---|---|
| ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей | Знает: Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, устройство, принцип действия, методы расчета и выбора параметров гидромашин, гидро- и пневмоприводов. Умеет: Использовать знания по гидравлике, гидромашинам и гидропневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования Имеет практический опыт: расчета и выбора параметров гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и технологического оборудования |
| ПК-1 Способность организовывать и проводить теоретические и экспериментальные научные исследования по поиску и проверке новых идей совершенствования автомобилей и тракторов, анализировать результаты и разрабатывать предложения по их реализации | Знает: Методы расчета и выбора параметров гидропарков. гидромашин, гидро- и пневмоприводов, их устройство, принцип действия. Умеет: Использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидроприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной |

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| 1.О.11 Физика, 1.О.10.02 Математический анализ, 1.О.10.01 Алгебра и геометрия | Не предусмотрены |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---------------------------------|--|
| 1.О.10.02 Математический анализ | Знает: Основные законы и положения математики, основные понятия теории пределов, дифференциального исчисления функции одной переменной; основные методы вычисления неопределенных интегралов; принципы сбора, отбора и обобщения информации; способы систематизации разнородных данных, процедуры анализа проблем и принятия решений Умеет: Применять математические навыки к решению прикладных задач, применять математически методы для решения задач теоретического и прикладного характера; выполнять анализ поставленной задачи, определяя, интерпретируя и ранжируя информацию, требуемую для ее решения Имеет практический опыт: Методами решения математических задач, навыками применения методов математического анализа для решения поставленных задач; навыками анализа и систематизации данных |
| 1.О.11 Физика | Знает: основные физические явления и основные законы физики; назначение и принципы действия физических приборов Умеет: применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем; записывать уравнения для физических величин в системе СИ; использовать различные методики измерений и обработки экспериментальных данных. Имеет практический опыт: описания и анализа физической модели конкретных естественнонаучных задач; обработки и интерпретации результатов эксперимента. |
| 1.О.10.01 Алгебра и геометрия | Знает: Основные понятия алгебры и геометрии Умеет: Применять математические методы для решения прикладных задач Имеет практический опыт: Методами решения математических задач |

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 74,5 ч. контактной работы

| Вид учебной работы | Всего часов | Распределение по семестрам в часах | |
|--|-------------|------------------------------------|--|
| | | Номер семестра | |
| | | 6 | |
| Общая трудоёмкость дисциплины | 144 | 144 | |
| <i>Аудиторные занятия:</i> | 64 | 64 | |
| Лекции (Л) | 16 | 16 | |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 32 | 32 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 16 | 16 | |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i> | 69,5 | 69,5 | |
| с применением дистанционных образовательных технологий | 0 | | |
| Выполнение письменных домашних работ | 14 | 14 | |
| Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам | 16 | 16 | |
| Изучение тем, не выносимых на лекции | 10 | 10 | |
| Подготовка к экзамену | 15,5 | 15,5 | |
| Подготовка к письменным опросам | 14 | 14 | |
| Консультации и промежуточная аттестация | 10,5 | 10,5 | |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен) | - | экзамен | |

5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины | Объем аудиторных занятий по видам в часах | | | |
|-----------|--|---|-----|----|----|
| | | Всего | Л | ПЗ | ЛР |
| 1 | Вводные сведения | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 2 | Основные физические свойства жидкостей и газов. | 3 | 1 | 2 | 0 |
| 3 | Основы кинематики | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 4 | Силы, действующие в жидкостях | 2,5 | 0,5 | 2 | 0 |
| 5 | Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. | 8,5 | 0,5 | 4 | 4 |
| 6 | Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. | 2,5 | 0,5 | 2 | 0 |
| 7 | Модель идеальной (невязкой) жидкости. | 2,5 | 0,5 | 2 | 0 |
| 8 | Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 9 | Подобие гидромеханических процессов. | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 10 | Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах. | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 11 | Турбулентность и ее основные статистические характеристики. | 2,5 | 0,5 | 0 | 2 |
| 12 | Конечно-разностные формы уравнений Навье – Стокса и Рейнольдса | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 13 | Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |

| | | | | | |
|----|---|------|-----|----|---|
| 14 | Одномерные потоки жидкостей и газов | 12,5 | 0,5 | 10 | 2 |
| 15 | Расчет трубопроводов | 4,5 | 0,5 | 4 | 0 |
| 16 | Газ как рабочее тело | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 17 | Истечение газа из резервуара | 2,5 | 0,5 | 2 | 0 |
| 18 | Пневматические исполнительные устройства | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 19 | Распределительная и регулирующая арматура | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 20 | Пневмоприводы транспортно-технологических машин | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 21 | Средства пневмоавтоматики | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 22 | Гидравлические машины и передачи | 9 | 1 | 4 | 4 |
| 24 | Принцип действия объемных гидропередач | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 25 | Объемные гидропередачи | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 26 | Основные элементы гидропередач | 2,5 | 0,5 | 0 | 2 |
| 27 | Питающие установки | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 28 | Нерегулируемая гидропередача | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 29 | Гидропередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием | 2,5 | 0,5 | 0 | 2 |
| 30 | Методика расчета и проектирования гидропередач | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |
| 31 | Составление принципиальных схем гидравлических и пневматических передач | 0,5 | 0,5 | 0 | 0 |

5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия | Кол-во часов |
|----------|-----------|---|--------------|
| 1 | 1 | Вводные сведения | 0,5 |
| 2 | 2 | Основные физические свойства жидкостей и газов. | 1 |
| 3 | 3 | Основы кинематики | 0,5 |
| 4 | 4 | Силы, действующие в жидкостях | 0,5 |
| 5 | 5 | Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. | 0,5 |
| 6 | 6 | Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред. | 0,5 |
| 7 | 7 | Модель идеальной (невязкой) жидкости. | 0,5 |
| 8 | 8 | Общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения. | 0,5 |
| 9 | 9 | Подобие гидромеханических процессов. | 0,5 |
| 10 | 10 | Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах. | 0,5 |
| 11 | 11 | Турбулентность и ее основные статистические характеристики. | 0,5 |
| 12 | 12 | Конечно-разностные формы уравнений Навье – Стокса и Рейнольдса | 0,5 |
| 13 | 13 | Общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ | 0,5 |
| 14 | 14 | Одномерные потоки жидкостей и газов | 0,5 |
| 15 | 15 | Расчет трубопроводов | 0,5 |
| 16 | 16 | Газ как рабочее тело | 0,5 |
| 17 | 17 | Истечение газа из резервуара | 0,5 |
| 18 | 18 | Пневматические исполнительные устройства | 0,5 |
| 19 | 19 | Распределительная и регулирующая арматура | 0,5 |
| 20 | 20 | Пневмоприводы транспортно-технологических машин | 0,5 |
| 21 | 21 | Средства пневмоавтоматики | 0,5 |
| 22 | 22 | Гидравлические машины и передачи | 1 |
| 24 | 24 | Принцип действия объемных гидропередач | 0,5 |

| | | | |
|----|----|---|-----|
| 25 | 25 | Объемные гидропередачи | 0,5 |
| 26 | 26 | Основные элементы гидропередач | 0,5 |
| 27 | 27 | Питающие установки | 0,5 |
| 28 | 28 | Нерегулируемая гидропередача | 0,5 |
| 29 | 29 | Гидропередачи с дроссельным регулированием, с машинным регулированием | 0,5 |
| 30 | 30 | Методика расчета и проектирования гидропередач | 0,5 |
| 31 | 31 | Составление принципиальных схем гидравлических и пневматических передач | 0,5 |

5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 2 | Основные физические свойства жидкостей и газов. | 2 |
| 2 | 4 | Силы, действующие в жидкостях | 2 |
| 3 | 5 | Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. | 2 |
| 4 | 5 | Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов. | 2 |
| 5 | 6 | Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред | 2 |
| 6 | 7 | Модель идеальной (невязкой) жидкости. | 2 |
| 7 | 14 | Применение уравнения Бернулли для определения скорости, расхода и напора потока жидкости без учета и с учетом потерь | 2 |
| 8 | 14 | Истечение жидкости через отверстие и насадки | 2 |
| 9 | 14 | Применение уравнения Бернулли для определения скорости, расхода и напора потока жидкости без учета и с учетом потерь | 2 |
| 10 | 14 | Расчет потерь напора на местных гидравлических сопротивлениях, на трение по длине. | 2 |
| 11 | 14 | Применение уравнения Бернулли для определения скорости, расхода и напора потока жидкости без учета и с учетом потерь | 2 |
| 12 | 15 | Гидравлический расчет турбо-проводов. | 2 |
| 13 | 15 | Гидравлический расчет турбо-проводов. | 2 |
| 14 | 17 | Одномерные потоки газов. | 2 |
| 15 | 22 | Определение параметров насосов, гидромоторов, гидроцилиндров, гидро- и пневмоприводов. | 2 |
| 16 | 22 | Определение параметров насосов, гидромоторов, гидроцилиндров, гидро- и пневмоприводов. | 2 |

5.3. Лабораторные работы

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание лабораторной работы | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--|--------------|
| 1 | 5 | Измерение гидростатического давления и вакуума | 2 |
| 2 | 5 | Опытная иллюстрация уравнения Бернулли | 2 |
| 3 | 11 | Режимы течения жидкости | 2 |
| 4 | 14 | Пропускная способность отверстий и насадков | 2 |
| 5 | 22 | Испытание пластинчатого насоса | 2 |
| 6 | 22 | Испытание аксиально-поршневого гидромотора | 2 |
| 7 | 26 | Параллельная и последовательная работа центробежных насосов | 2 |
| 8 | 29 | Испытание гидропривода с дроссельным регулированием скорости | 2 |

5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС | | | |
|---|--|---------|--------------|
| Подвид СРС | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс | Семестр | Кол-во часов |
| Выполнение письменных домашних работ | Башта, 2. стр.98 | 6 | 14 |
| Подготовка к защите отчетов по лабораторным работам | Башта, 1-7, стр.1-102 | 6 | 16 |
| Изучение тем, не выносимых на лекции | Башта, 3, стр.106 | 6 | 10 |
| Подготовка к экзамену | Башта, 1-8, стр.5-310 | 6 | 15,5 |
| Подготовка к письменным опросам | Башта, 1-7, стр.5-308 | 6 | 14 |

6. Текущий контроль успеваемости, промежуточная аттестация

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля | Название контрольного мероприятия | Вес | Макс. балл | Порядок начисления баллов | Учи-тыва-ется в ПА |
|------|----------|------------------|-----------------------------------|-----|------------|---|--------------------|
| 1 | 6 | Текущий контроль | Контрольная работа №1 | 1 | 2 | В ходе изучения темы "Гидравлика" проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлены 3 задачи из разных разделов темы. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 6. | экзамен |
| 2 | 6 | Текущий контроль | Контрольная работа №2 | 1 | 2 | В ходе изучения темы "Гидромашины и гидропривод" проводится контрольная работа на предмет практического применения теоретического материала. В контрольной работе поставлены 3 задачи из разных разделов темы. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильное решение задачи - 2 балла, в решении допущены ошибки - 1 балл, | экзамен |

| | | | | | | | |
|---|---|--------------------------|---|---|---|--|---------|
| | | | | | | неправильное решение - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 6. | |
| 3 | 6 | Текущий контроль | Письменный опрос №1 | 1 | 2 | В ходе изучения темы "Гидравлика" проводится письменный опрос на предмет усвоения теоретического материала. Для письменного опроса поставлены 2 вопроса из разных разделов темы. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильный ответ на вопрос - 2 балла, в ответе допущены ошибки - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов в опросе работе - 4. | экзамен |
| 4 | 6 | Текущий контроль | Письменный опрос №2 | 1 | 2 | В ходе изучения темы "Гидромашины и гидропневмопривод" проводится письменный опрос на предмет усвоения теоретического материала. В письменном опросе №2 поставлены 2 вопроса из разных разделов темы. При оценивании результатов используется балльно-рейтинговая система оценивания, утвержденная приказом ректора от 24.05.2019 г. №179. Правильный ответ на вопрос - 2 балла, в ответе допущены ошибки - 1 балл, неправильный ответ - 0 баллов. Максимальное количество баллов в контрольной работе - 4. | экзамен |
| 5 | 6 | Промежуточная аттестация | Экзаменационное задание | - | 3 | Экзаменационный билет содержит 4 вопроса. Правильный ответ на вопрос соответствует 3 баллам. Максимальное количество баллов - 12. Критерии оценивания: 3 балла - ответы на экзаменационный вопрос и дополнительные вопросы даны полно и верно; 2 - ответ на экзаменационный вопрос дан верно, ответы на дополнительные вопросы даны кратко и поверхностно; 1 - ответ на экзаменационный вопрос неполный, на дополнительные вопросы даны кратко и не по существу; 0 - ответы на экзаменационный вопрос неправильный | экзамен |
| 6 | 6 | Текущий контроль | Защита отчетов по лабораторным работам №№ 1-8 | 1 | 1 | Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов | экзамен |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: - приведены методики оценки технологических параметров – 1 балл; - выводы логичны и обоснованы – 1 балл; - оформление работы соответствует требованиям – 1 балл; - правильный ответ на один вопрос – 1 балл; Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1. | |
|--|--|--|--|--|--|--|

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения | Критерии оценивания |
|------------------------------|---|---|
| экзамен | Экзамен проводится в устной форме по экзаменационным билетам. Экзаменационный билет содержит 4 вопроса, позволяющих оценить сформированность компетенций. На подготовку и ответы отводится 40 мин. Итоговая оценка выставляется в соответствии с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации, в соответствии с балльно-рейтинговой системой оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Студент получает оценку: отлично - рейтинг студента составляет 85...100%, хорошо - рейтинг студента составляет 75...84%, удовлетворительно - рейтинг студента составляет 60...74%, неудовлетворительно - рейтинг студента составляет 0...59% | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

6.3. Оценочные материалы

| Компетенции | Результаты обучения | № КМ | | | | | |
|-------------|--|------|---|-----|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| ОПК-1 | Знает: Основные закономерности покоя и движения жидкостей в гидросистемах, устройство, принцип действия, методы расчета и выбора параметров гидромашин, гидро- и пневмоприводов. | + | + | + | | | |
| ОПК-1 | Умеет: Использовать знания по гидравлике, гидромашинам и гидропневмоприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования | + | + | + | | | |
| ОПК-1 | Имеет практический опыт: расчета и выбора параметров гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и технологического оборудования | | | + | + | | |
| ПК-1 | Знает: Методы расчета и выбора параметров гидрораппаратов гидромашин, гидро- и пневмоприводов, их устройство, принцип действия. | + | | +++ | | | |

| | | | | | |
|------|--|---|-----|--|--|
| ПК-1 | Умеет: Использовать знания по гидроаппаратуре, гидромашинам и гидроприводу при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и промышленного технологического оборудования | + | +++ | | |
| ПК-1 | Имеет практический опыт: Расчета и выбора параметров гидроаппаратуры, гидромашин, гидропневмоприводов при разработке, производстве и эксплуатации автотракторной техники и технологического оборудования | + | +++ | | |

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

a) основная литература:

- Башта, Т.М. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы: учебник / Т.М.Башта, С.С. Руднев, Б. Б. Некрасов и др.- 4-е изд., стереотипное, перепечатка со второго издания 1982г. – М.: «Издательский дом «Альянс», 2010. – 423с.

б) дополнительная литература:

- Гидравлика и гидропневмопривод / Т.В.Артемьева и др.- М.: Академия, 2014.
- Гидравлика и гидропневмопривод /Ю.А.Беленков и др.- М.: ИД "БАСТЕТ", 2013.
- Никитин О.Ф. Гидравлика и гидропневмопривод: учеб. пособие для вузов/О.Ф. Никитин. –М.: изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2010. – 414 с.: ил.
- Лепешкин, А.В. Гидравлика и гидропневмопривод. Гидравлические машины и гидропневмопривод : учебник / А.В.Лепешкин, А.А.Михайлин, А.А.Шейпак. - 5-е изд., доп. и перераб. - М.: МГИУ , 2008. - 352 с. : ил.
- Лепёшкин, А.В.Гидравлика и гидропневмопривод: Учебник. Ч.2. Гидравлические машины и гидропневмопривод / А.В.Лепешкин, .А.Михайлов; под ред. А.А. Шейпака - М.:МГИУ, -2005.-352с.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

- Методические указания для курсового проекта «Проектирование объемного насоса»: метод. указания / сост.: [Л.В. Родионов и др.] – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 32 с. : ил.
- В. Н. Метревели. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2008. – 192 с.: ил.
- Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ. Кафедра ТПМ.
- Машиностроительная гидравлика. Примеры расчетов. Учебное пособие для вузов / Вакина А.М., Денисенко П.Р. и др. – Киев.: Высшая школа, 1987. – 232 с.: ил

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для курсового проекта «Проектирование объемного насоса»: метод. указания / сост.: [Л.В. Родионов и др.] – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2011. – 32 с. : ил.
2. В. Н. Метревели. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2008. – 192 с.: ил.
3. Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ. Кафедра ТПМ.
4. Машиностроительная гидравлика. Примеры расчетов. Учебное пособие для вузов / Вакина А.М., Денисенко П.Р. и др. – Киев.: Высшая школа, 1987. – 232 с.: ил

Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий | № ауд. | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предоставленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|----------------------|---------|---|
| Лабораторные занятия | 131 (4) | ММФ, аудитория 131 Установка для определения пропускной способности отверстий и насадков Установка для наблюдения режимов движения жидкости и измерения гидравлического сопротивления Установка для иллюстрации уравнения Бернулли Установка для испытания центробежных насосов Установка для измерения гидростатического давления и вакуума Установка для испытания аксиально-поршневого гидромотора с гидравлической нагрузкой Установка для испытания аксиально-поршневого гидромотора с фрикционной нагрузкой Установка для испытания пластинчатого насоса Учебно-исследовательский стенд «Гидропривод и гидроавтоматика» |
| Лекции | 213 (4) | Плакаты, планшеты, столы, стулья, доска, мел, тряпка, микрофон, веб-камера Плакаты (наглядное пособие для проведения лекционных и практических занятий) 9.1.1 Сила давления покоящейся жидкости на плоские и криволинейные стенки. 9.1.2 Уравнение Бернулли. 9.1.3 Истечение жидкости через отверстия и насадки. 9.1.4 Физические свойства жидкостей. 9.1.5 Гидравлический коэффициент трения труб по Никурадзе. 9.1.6 Примеры местных гидравлических сопротивлений. Структуры течений и расчетные формулы. 9.1.7 Гидравлический удар 9.1.8 Шестеренный насос. 9.1.9 Пластинчатый насос 9.1.10 Радиально-поршневой насос. 9.1.11 Аксиально-поршневой насос. 9.1.12 Центробежный насос. 9.1.13 Поршневой насос 9.1.14 Гидравлическая |

| | | |
|---------------------------------|------------|--|
| | | муфта |
| Практические занятия и семинары | 213 (4) | Задачники, столы, стулья, доска, мел, тряпка, калькуляторы, микрофон, веб-камера |