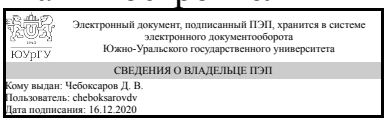
ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Филиал г. Миасс
Машиностроительный



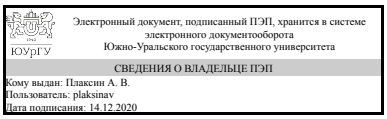
Д. В. Чебоксаров

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины Б.1.15 Гидравлика
для направления 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки Технология машиностроения
форма обучения заочная
кафедра-разработчик Технология производства машин

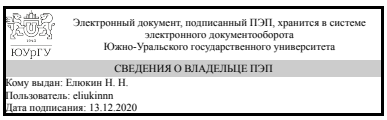
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.05 Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 11.08.2016 № 1000

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



А. В. Плаксин

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



Н. Н. Елюкин

Миасс

1. Цели и задачи дисциплины

Целью преподавания дисциплины является приобретение будущими бакалаврами знаний в области гидравлики и гидрооборудования. Основными задачами изучения дисциплины являются: овладение студентами знаниями об основных закономерностях покоя и движения жидкостей, принципах действия гидромашин и гидроприводов и умением использовать эти знания при разработке, производстве и эксплуатации машин и промышленного технологического оборудования.

Краткое содержание дисциплины

Вводные сведения, основные физические свойства жидкостей и газов, основы кинематики, общие законы и управления статики и динамики жидкостей и газов, силы, действующие в жидкостях, абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред, модель идеальной (невязкой) жидкости, общая интегральная форма уравнений количества движения и момента количества движения, подобие гидромеханических процессов, общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах, турбулентность и ее основные статистические характеристики, конечно- разностные формы уравнений Навье-Стокса и Рейнольдса, общая схема применения численных методов и их реализация на ЭВМ, одномерные потоки жидкостей и газов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Знать:основные физические свойства жидкостей и газов, • законы их статики, кинематики и динамики, • силы, действующие в жидкостях, • гидромеханические процессы, • гидравлическое оборудование, • схемы применения численных методов и их реализацию на ЭВМ.
	Уметь:• использовать для решения типовых задач законы гидравлики, • проектировать гидравлические системы • выбирать гидравлическое оборудование
	Владеть:• навыками проведения гидравлических расчетов, • анализа и выбора гидравлического оборудования для технологических машин

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.05.02 Математический анализ, Б.1.06 Физика, Б.1.17 Теоретическая механика	В.1.14 Автоматизация производственных процессов в машиностроении, В.1.08 Теория автоматического управления

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

Дисциплина	Требования
Б.1.06 Физика	Свойства жидкостей
Б.1.17 Теоретическая механика	Законы статики и динамики твердого тела
Б.1.05.02 Математический анализ	Дифференциальное и интегральное исчисления

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	12	12
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа (СРС)	96	96
Изучение тем, не выносимых на лекции	20	20
Подготовка к письменным опросам, зачету	30	30
Подготовка отчетов по лабораторным работам	22	22
Выполнение письменных домашних работ	24	24
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Вводные сведения.Основные свойстважидкостей и газов.	3	1	1	1
2	Основы кинематики.	0	0	0	0
3	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	0	0	0	0
4	Силы, действующие в жидкостях.	0	0	0	0
5	Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.	0	0	0	0
6	Модель идеальной (невязкой) жидкости.	0	0	0	0
7	Общая интегральная фрма уравнений количества движения и момента количества движения.	0	0	0	0
8	Подобие гидромеханических процессов.	0	0	0	0
9	Общее уравнение энергии в ин-тегральной и дифференциальнойформах.	0	0	0	0
10	Турбулентность и ее основныестатистические	1	0	0	1

	характеристики.				
11	Одномерные потоки жидкостей игазов.	3	1	1	1
12	Схемы применения численных методов к гидравлическим рас-четам, их реализация на ЭВМ	0	0	0	0
13	Основы проектирования гидроприводов станков	2	1	1	0
14	Гидрооборудование станков и других технологических машин	3	1	1	1

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Вводные сведения. Основные физические свойства жидкостей и газов.	1
1	2	Основы кинематики.	0
2	3	Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	0
3	4	Силы, действующие в жидкостях.	0
3	5	Абсолютный и относительный покой (равновесие) жидких сред.	0
4	6	Модель идеальной (невязкой) жидкости.	0
4	7	Общая интегральная фрма урав-нений количества движения и момента количества движения.	0
5	8	Подобие гидромеханических процессов	0
5	9	Общее уравнение энергии в интегральной и дифференциальной формах.	0
6	10	Турбулентность и ее основные статистические характеристики.	0
7	11	Одномерные потоки жидкостей и газов.	1
8	12	Схемы применения численных методов к гидравлическим расчетам, их реализация на ЭВМ	0
8	13	Основы проектирования гидро-приводов станков	1
8	14	Гидрооборудование станков и других технологических машин	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Свойства жидкостей. Гидростатика. Определение давления в покоящейся жидкости. Решение эадач.	1
1	3	Применение уравнения Бернулли для определения скорости, расхода и напора потока жидкости без учета и с учетом потерь Решение практических задач.	0
2	5	Сила давления жидкости на плоские стенки и криволинейные поверхности. Решение практических задач.	0
3	5	Относительный покой жидкости. Решение практических задач.	0
4	11	Истечение жидкости через отверстия и насадки. Решение практических задач.	1
5	11	Расчет потерь напора на местных гидравлических сопротивлениях, на трение по длине. Решение практических задач.	0
6	11	Гидравлический расчет трубо-проводов. Решение практических задач.	0
7	13	Определение параметров гидро- приводов. Решение практических задач.	1
8	14	Определение параметров насосов, гидромоторов, гидроцилиндров. Решение практических задач.	1

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	1	Измерение гидростатического давления и вакуума	1
1	3	Опытная иллюстрация уравнения Бернулли	0
2	10	Режимы течения жидкости	1
3	11	Пропускная способность отверстий и насадков	1
4	14	Испытание центробежного насоса	1
5	14	Параллельная и последовательная работа центробежных насосов	0
6	14	Испытание пластинчатого насоса	0
7	14	Испытание аксиально-поршневого гидромотора	0
8	14	Испытание гидропривода с дроссельным регулированием скорости	0

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к письменным опросам, зачету	ПУМД, осн. лит., 1; доп. лит.1	30
Изучение тем, не выносимых на лекции	ПУМД, осн. лит., 1; доп. лит.1,	20
Подготовка отчетов по лабораторным работам	ПУМД, осн. лит., 5	22
Выполнение письменных домашних работ	ПУМД, осн. лит., 1-4; доп. лит.1,3	24

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Практические занятия	Практические занятия и семинары	Решение задач по расчету трубопроводов с использованием программного комплекса Matcad	4

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Инновационные формы обучения	Краткое описание и примеры использования в темах и разделах
Инновационная форма обучения, основанная на интернет-технологиях	Общение со студентами посредством электронной почты.

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	зачет	Все вопросы для подготовки к зачету по курсу "Гидравлика" в файле «Вопросы к зачету» в электронном ЮУрГУ
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Проверка письменной контрольной работы (текущий контроль)	Перечень заданий для контрольной работы приведен в файле «Контрольная работа по «Гидравлике» в электронном ЮУрГУ в разделе «Задания»
Общие законы и уравнения статики и динамики жидкостей и газов.	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом	Защита отчетов по лабораторным работам №1	Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ

	технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
Турбулентность и ее основныестатистические характеристики.	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Защита отчетов по лабораторной работе №2	Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ
Одномерные потоки жидкостей игазов.	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Защита отчетов по лабораторной работе №3	Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ
Гидрооборудование станков и других	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий	Защита отчетов по	Сборник методических

технологических машин	машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	лабораторным работам №№ 4-8	указаний по выполнению лабораторных работ
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Письменный опрос	Контрольные вопросы по разделам 1-11
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти	Бонусное задание	Утвержденный перечень мероприятий

	средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа		
Все разделы	ПК-4 способностью участвовать в разработке проектов изделий машиностроения, средств технологического оснащения, автоматизации и диагностики машиностроительных производств, технологических процессов их изготовления и модернизации с учетом технологических, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров и использованием современных информационных технологий и вычислительной техники, а также выбирать эти средства и проводить диагностику объектов машиностроительных производств с применением необходимых методов и средств анализа	Контроль посещения занятий студентами	После освоения всех разделов

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	Каждый студент устно опрашивается по билету, сформированному из вопросов, выносимых на зачет. Билет содержит три вопроса. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Правильный ответ на вопрос соответствует 5 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 15.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %
Проверка письменной контрольной работы (текущий контроль)	Домашняя работа выполняется по вариантам. В каждом варианте задания требуется ответить на два теоретических вопроса (написать реферат) и решить 4 задачи. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Общий балл складывается из следующих показателей. Полный ответ на каждый теоретический вопрос – 2 балла, частично правильный ответ – 1 балл, неправильный ответ– 0 баллов. Правильное решение одной задачи – 3 балла, частично правильное решение – 1 балл, неправильное решение – 0 баллов. Оформление работы	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %

	соответствует требованиям – 1 балл. Максимальное количество баллов – 17. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
Письменный опрос	Письменный опрос осуществляется в течение семестра. Студенту задаются 3 вопроса из списка контрольных вопросов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Правильный ответ на вопрос соответствует 2 баллам. Частично правильный ответ соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 6. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Защита отчетов по лабораторным работам №№ 4-8	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов 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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Защита отчетов по лабораторным работам №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 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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Защита отчетов по лабораторной работе №2	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.

	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.	
Защита отчетов по лабораторной работе №3	Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом представляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). При оценивании результатов 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.	Зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: Рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.
Бонусное задание	Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Максимально возможная величина бонус-рейтинга +15 %.	Зачтено: +15 международного уровня +10 % за победу в олимпиаде р% за победу в олимпиаде оссийского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде Не зачтено: +15 международного уровня +10 % за победу в олимпиаде р% за победу в олимпиаде оссийского уровня +5 % за победу в олимпиаде университетского уровня +1 % за участие в олимпиаде
Контроль посещения занятий студентами	При оценивании результатов мероприятий используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Контроль служит для учета посещаемости студентами лекций, практических занятий и лабораторных работ по дисциплине. Для этого преподаватель выставляет баллы, используя	Зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие больше или равно 60 %. Не зачтено: рейтинг обучающегося за мероприятие менее 60 %.

	шкалу соответствия баллов процентам посещаемости: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Максимальный балл - 8. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
зачет	Все вопросы для подготовки к зачету по курсу "Гидравлика"в файле «Вопросы к зачету» в электронном ЮУрГУ
Проверка письменной контрольной работы (текущий контроль)	Перечень заданий для контрольной работы приведен в файле «Контрольная работа по «Гидравлике» в электронном ЮУрГУ в разделе «Задания»
Письменный опрос	Контрольные вопросы по разделам 1-11 в разделе "Задания" в электронном ЮУрГУ
Защита отчетов по лабораторным работам №№ 4-8	Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ
Защита отчетов по лабораторным работам №1	Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ
Защита отчетов по лабораторной работе №2	Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ
Защита отчетов по лабораторной работе №3	Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ
Бонусное задание	Утвержденный перечень мероприятий
Контроль посещения занятий студентами	После освоения всех разделов

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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.
2. 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.

б) дополнительная литература:

1. Лепешкин, А.В. Гидравлика и гидропневмопривод. Часть 1. Основы механики жидкости и газа / А.В.Лепешкин, А.В. А.А.Михайлов, А.А.Шейпак. М.: - Издательство МГТУ, 2008.
2. 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:

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Машиностроительная гидравлика. Примеры расчетов. Учебное пособие для вузов / Вакина А.М., Денисенко П.Р. и др. – Киев.: Высшая школа, 1987. – 232 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. Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу: Учеб. пособие для машиностроительных специальностей вузов/ Б.Б. Некрасов, И.В. Фатеев, Ю. А. Беленков и др.; Под ред. Б.Б. Некрасова. – М.: Высш. шк.,1989. –192с.
4. Сборник задач по машиностроительной гидравлике: Учеб. пособие для машиностроительных вузов/ Д.А. Бутаев, З.А. Калмыкова, Л.Г. Подвидз и др.; Под ред. И.И. Куколевского и Л.Г. Подвидза. – 5-е изд., перераб.– М.: Машиностроение, 2004. – 464 с.
5. Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ. Кафедра ТПМ.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

6. Машиностроительная гидравлика. Примеры расчетов. Учебное пособие для вузов / Вакина А.М., Денисенко П.Р. и др. – Киев.: Высшая школа, 1987. – 232 с.: ил
7. В. Н. Метревели. Сборник задач по курсу гидравлики с решениями: Учебное пособие для вузов. – М.: Высшая школа, 2008. – 192 с.: ил.
8. Задачник по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу: Учеб. пособие для машиностроительных специальностей вузов/ Б.Б. Некрасов, И.В. Фатеев, Ю. А. Беленков и др.; Под ред. Б.Б. Некрасова. – М.: Высш. шк.,1989. –192с.
9. Сборник задач по машиностроительной гидравлике: Учеб. пособие для машиностроительных вузов/ Д.А. Бутаев, З.А. Калмыкова, Л.Г. Подвидз и др.; Под ред. И.И. Куколевского и Л.Г. Подвидза. – 5-е изд., перераб.– М.: Машиностроение, 2004. – 464 с.
10. Сборник методических указаний по выполнению лабораторных работ. Кафедра ТПМ.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Дополнительная литература	www.techgidravlika.ru	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
2	Методические	2. Вильнер Я.М., Ковалев Я.Т.,	eLIBRARY.RU	Интернет /

	пособия для самостоятельной работы студента	Некрасов Б.Б. Справочное пособие по гидравлике, гидромашинам и гидроприводу. 1976.		Свободный
3	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Х.Экснер, Р.Фрейтаг, Р. Ланг. Гидропривод: основы и компоненты. Бош-Рексрот. 2005.	eLIBRARY.RU	Интернет / Свободный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Елюкин Н.Н. Расчет и проектирование объемного гидропривода. Учебное пособие. Миасс, 2011.	Учебно-методические материалы кафедры	ЛокальнаяСеть / Авторизованный

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	213 (4)	Плакаты, планшеты, столы, стулья, доска, мел, тряпка, микрофон, веб-камера
Практические занятия и семинары	213 (4)	Задачники, столы, стулья, доска, мел, тряпка, калькуляторы, микрофон, веб-камера
Лабораторные занятия	131 (4)	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».