

Сведения об утверждении:

Рабочая программа дисциплины утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета № 5 от 3 марта 2016 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии факультета
(протокол № 6 от 18 февраля 2016 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД
(протокол № 6 от 10 февраля 2016 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД



А.Г. Дорошенко

Изменения по годам:

Утверждена Ученым советом факультета
(протокол Ученого совета факультета №7 от 16.03.2017 г.)

Одобрена на заседании методической комиссии
(протокол методической комиссии факультета №7 от 15.03.2017 г.)

Одобрена на заседании кафедры ТПОиОТД
(протокол №5 от 26.02.2017 г.)

Зав кафедрой ТПОиОТД



А.Г. Дорошенко

СОДЕРЖАНИЕ

Новокузнецкий институт (филиал).....	1
1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной образовательной программы	4
2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.....	4
3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	5
3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)	5
4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	5
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)	5
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)	6
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	6
Темы, выносимые для самостоятельного изучения	7
6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	7
6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине.....	7
6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы	7
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины	9
а) основная учебная литература:	9
б) дополнительная учебная литература:	9
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).....	10
http://znanium.com	10
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	10
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)	10
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	10
12. Иные сведения и (или) материалы	10
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине.....	10
Технология педагогических мастерских и мастер-классов. Исторический обзор, этапы подготовки, отбор содержания, результат и его оценка.	11
Технологии проектной деятельности.	11
Технологии активного и интерактивного обучения – дискуссии, лекция-беседа, лекция–дискуссия, разбор конкретных ситуаций, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания, работа в малых группах.....	11
12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	11

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

В результате освоения ОПОП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

<i>Коды компетенции</i>	Результаты освоения ОПОП <i>Содержание компетенций</i>	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способность выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессионально-педагогической деятельности	знать основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики, режимы движения жидкостей, порядок истечения жидкостей из отверстий и насадок, методику расчета трубопроводов; уметь формулировать основные законы гидростатики и гидродинамики, определять режимы течения жидкостей; производить расчеты трубопроводов и гидравлических машин; владеть анализом энергетических преобразований при работе насосов гидродвигателей и гидропневмопривода.
ПК-16	способность проектировать и оснащать образовательно-пространственную среду для теоретического и практического обучения рабочих, служащих и специалистов среднего звена	знать понятие, содержание и основные требования к образовательно-пространственной среде; уметь применять знания основ эргономики и проектирования, при выборе элементов оснащения образовательно-пространственной среды; владеть навыками разработки и оснащения образовательно-пространственной среды необходимыми элементами и составляющими.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу.

Курс «Механика жидкости и газа, гидропневмопривод» опирается на математику, физику, химию, инженерную графику, техническую механику, теплотехнику и т.д., и служит основой для многих спецкурсов.

Целью изучения дисциплины является обеспечение глубоких знаний студентами в области механики жидкости и газа и элементов гидропневмопривода и тем самым создание базы для усвоения профилирующих дисциплин специальности

Задачи дисциплины:

- обучение студентов основным законам механики жидких и газообразных сред;
- обучение студентов моделям течения жидкости и газа;
- изучение современных инженерных методов гидромеханических и газодинамических расчетов

Дисциплина изучается на 3 курсе в 6 семестре.

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 зачетных единиц (ЗЕТ), 108 академических часов.

3.1. Объем дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)		
Аудиторная работа (всего):	36	12
в т. числе:		
Лекции	10	4
Семинары, практические занятия		
Практикумы		
Лабораторные работы	26	8
Внеаудиторная работа (всего):	72	96
В том числе, индивидуальная работа обучающихся с преподавателем:		
Курсовое проектирование		
Групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем		4
Творческая работа (эссе)		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	72	92
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет)	Зачет с оценкой	Зачет с оценкой

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоемкость (в часах)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля успеваемости

		всего	аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
1.	Гидростатика	16	4	2	10	Контрольная работа
2.	Гидродинамика и газодинамика	64	12	12	40	Контрольная работа
3.	Гидропневмопривод	28	2	4	22	Реферат

для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость (часов)	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
			лекции	семинары, практические занятия		
1.	Гидростатика		1		10	Контрольная работа
2.	Гидродинамика и газодинамика		2	4	52	Контрольная работа
3.	Гидропневмопривод		1	4	30	Реферат

4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Содержание лекционного курса

Раздел 1. Гидростатика

1. Физические свойства жидкости. Уравнение гидростатики. Закон Паскаля
2. Давление жидкости на плоские и цилиндрические стенки

Раздел 2. Гидродинамика и газодинамика

3. Основные определения в гидродинамике. Уравнение неразрывности
4. Параметры состояния термодинамического тела. Уравнение состояния. Первый закон термодинамики
5. Уравнение Бернулли. Следствия из уравнения Бернулли
6. Режимы движения. Гидравлические сопротивления
7. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Расчет трубопроводов. Гидравлический удар
8. Движение тел в жидкостях и газах. Подъемная сила. Лобовое сопротивление. Силы сопротивления

Раздел 3. Гидропневмопривод

9. Устройство и принцип действия гидропневмоприводов различного назначения

Темы лабораторных занятий

1. Исследование способов измерения гидростатического давления
2. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости
3. Определение коэффициента Дарси и абсолютной шероховатости
4. Определение коэффициентов местных сопротивлений
5. Определение характеристик центробежного вентилятора
6. Изучение конструкции гидропневмопривода

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

обучающихся по дисциплине

Список учебных материалов для самостоятельного изучения дисциплины приводится в разделе 7.

Темы, выносимые для самостоятельного изучения

1. Приборы для измерения давления, температуры, расхода и уровня
2. Методики проведения гидравлических измерений
3. Методика проведения гидравлических испытаний
4. Дросселирование газов и паров
5. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости
6. Определение коэффициента Дарси и абсолютной шероховатости
7. Течения вязкой жидкости в гидродинамических трактах
8. Пограничный слой и его характерные толщины
9. Гидронасосы переменной производительности
10. Центробежные вентиляторы
11. Синтез схем гидропневмоприводов

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка – по желанию	наименование оценочного средства
1.	Гидростатика	ОПК-2, готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессионально-педагогической деятельности	Контрольная работа
2.	Гидродинамика и газодинамика	ОПК-2, готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессионально-педагогической деятельности	Контрольная работа
3.	Гидропневмопривод	ПК-16, готовностью к конструированию, эксплуатации и техническому обслуживанию учебно-технологической среды для практической подготовки рабочих	Реферат

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

а) типовые вопросы

1. Физические свойства жидкостей и газов
2. Уравнение гидростатики. Закон Паскаля
3. Давление жидкости на плоские и цилиндрические стенки
4. Давление жидкости на плоские и цилиндрические стенки
5. Закон Архимеда
6. Плавание тел
7. Тело в газе

8. Параметры состояния термодинамического тела
9. Уравнение состояния
10. Первый закон термодинамики
11. Уравнение Бернулли
12. Следствия из уравнения Бернулли
13. Режимы движения
14. Гидравлические сопротивления
15. Истечение жидкости из отверстий и насадок
16. Расчет трубопроводов
17. Гидравлический удар
18. Движение тел в жидкостях и газах
19. Подъемная сила
20. Лобовое сопротивление
21. Силы сопротивления
22. Устройство и принцип действия гидропневмопривода

К сдаче зачета допускаются только те студенты, которые выполнили все лабораторные работы.

Результаты зачета определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». При определении критерия выставления оценок учитываются уровень приобретенных компетенций студента по составляющим «знать», «уметь», «владеть». Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Важное значение имеют объем, глубина знаний, аргументированность и доказательность умозаключений студента, а также общий кругозор студента.

При выставлении оценки экзаменатор руководствуется следующим:

- оценка «отлично» выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы, усвоившему основную литературу и знакомый с дополнительной литературой;

- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе, но недостаточно глубоко изучивший дополнительные материалы по изучаемой дисциплине; как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание основного учебно-программного материала в минимальном объеме, достаточном для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, знакомый с основной литературой. Как правило, оценка «удовлетворительно», выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене, но обладающим необходимым потенциалом для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в ответе на зачете.

6.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

С целью определения уровня овладения компетенциями, закрепленными за дисциплиной, в заданные преподавателем сроки проводится текущий и промежуточный контроль знаний, умений и навыков каждого обучающегося. Все виды текущего контроля осуществляются на практических занятиях. При оценке компетенций принимается во внимание формирование профессионального мировоззрения, определенного уровня культуры,

этические навыки, навыки владения вычислительной техникой и программными продуктами для решения практических задач, а также личные качества обучающегося.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки.
2. Многоступенчатость: самооценка обучающегося, оценка преподавателем, обсуждение результатов и комплекс мер по устранению недостатков.
3. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.
4. Для положительной оценки студент должен иметь не менее 50 баллов.

Бально-рейтинговая шкала оценивания результатов освоения дисциплины

	Этап (объект оценивания)	Рейтингов ый балл (минимум - максимум)
1	Посещение занятий	0-10
2	Индивидуальные задания	3-10
3	Тестовые задания	5-20
4	Аудиторная работа (активность, дискуссия)	3-10
5	Экзамен (зачет)	0-50

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная учебная литература:

1. Гидравлика, гидромашины и гидропневмопривод [Текст] : учебное пособие для вузов / Т. В. Артемьева [и др.] ; под ред. С. П. Стесина. - 3-е изд. ; стер. - Москва : Академия, 2007. - 335 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 332. - ISBN 9785769539220 Количество: 100
2. Гроховский, Д. В. Основы гидравлики и гидропривод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Д. В. Гроховский. – Эл. текстовые данные. - Санкт-Петербург : Политехника, 2012. - 239 с. - ISBN 978-5- 7325-0962-5. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=124242>

б) дополнительная учебная литература:

1. Пазушкина, О. В. Гидравлика и гидропневмопривод [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / О. В. Пазушкина ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО "Ульяновский государственный технический университет", д.и. Институт. - Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 135 с. : ил., табл., схем. - Библ. в кн. - ISBN 978-5-9795-0986-0. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363457>
2. Гиргидов, А. Д. Механика жидкости и газа (гидравлика) [Электронный ресурс] : учебник / А. Д. Гиргидов. - Эл. текстовые данные. – Москва : ИНФРА-М, 2014. - 704 с.: ил. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009473-1. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=443613>
3. Исаев, А. П. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник / А. П. Исаев, Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин - Эл. текстовые данные. – Москва : ИНФРА-М, 2015. - 420 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-009983-5. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=464379>

4. Ухин, Б. В. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б. В. Ухин. - Эл. текстовые данные. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013. - 320 с.: ил. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0436-7. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=412279>

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

<http://znanium.com>

<http://biblioclub.ru>

<https://icdlib.nspu.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Перед выполнением новой лабораторной работы необходимо проанализировать лекционный материал и повторить материал предыдущих лабораторных работ. Сдача и защита работ производится во время текущего занятия или на следующем. Контроль выполнения самостоятельной работы осуществляется путем рейтингового оценивания на следующей за плановой неделей согласно содержанию дисциплины. При выполнении самостоятельной работы необходимо использовать основную и дополнительную литературу.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Механика жидкости и газа, гидropневмопривод» широко используются информационные технологии, такие как:

- 1) проведение лекционных занятий с использованием мультимедийных презентаций;
- 3) проверка домашних заданий и консультирование посредством
- 2) просмотр видео материалов;
- электронной почты

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование	Кол-во	Форма использования
	Лаборатория гидравлики и теплотехники аудитория № 123/2		
1	Демонстрационные стенды с приборами давления, температуры, расхода и уровня	4	Наглядные пособия Проведение лабораторных работ
2	Электроцит с приборами контроля и регулирования	1	Проведение лабораторных работ
3	Муфельная печь	2	Проведение лабораторных работ
4	Холодильная шкаф	1	Проведение лабораторных работ
5	Лабораторный стенд по гидравлике	1	Проведение лабораторных работ

12. Иные сведения и (или) материалы

- 12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении

образовательного процесса по дисциплине

Технология педагогических мастерских и мастер-классов. Исторический обзор, этапы подготовки, отбор содержания, результат и его оценка.

Технологии проектной деятельности.

Технологии активного и интерактивного обучения – дискуссии, лекция-беседа, лекция–дискуссия, разбор конкретных ситуаций, просмотр и обсуждение видеофильмов, творческие задания, работа в малых группах.

12.2. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Особенности реализации программы курса для инвалидов и людей с ограниченными возможностями здоровья зависит от состояния их здоровья и конкретных проблем, возникающих в каждом отдельном случае.

- При организации образовательного процесса для слабослышащих студентов от преподавателя курса требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Говорить следует немного громче и четче.

- На занятиях преподавателю требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также к использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение.

- В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Часть лекций курса снабжены компьютерными мультимедийными презентациями.

- В процессе работы со слабовидящими студентами педагогическому работнику следует учитывать, для усвоения информации слабовидящим требуется большее количество повторений и тренировок по сравнению с лицами с нормальным зрением.

- Информацию необходимо представлять в том виде, в каком ее мог бы получить слабовидящий обучающийся: крупный шрифт (16 - 18 пунктов). Следует предоставить возможность слабовидящим использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий по курсу. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном - это его способ конспектировать. Не следует забывать, что все записанное на доске должно быть озвучено.

В работе с маломобильными обучающимися предусматривается возможность консультаций посредством электронной почты.

Составитель: Варенков С.В., доцент

(фамилия, инициалы и должность преподавателя (ей))