Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ ФГБОУ ВО «КемГУ»
Дата и время: 2024-02-21 00:00:00
471086fad29a3b30e244c728abc3661ab35c9d50210dcf0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Новокузнецкий институт (филиал)
(Наименование филиала, где реализуется данная дисциплина)

Факультет физико-математический и технолого-экономический

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета _____ И.И. Тимченко
_____ 2017 г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.В.ОД.8.5 Гидравлика и гидравлические машины
Код, название дисциплины /модуля

Направление подготовки
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Код, название направления / специальности

Направленность (профиль) подготовки
Технология и Дополнительное образование

Программа прикладного бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр
Бакалавр/ магистр / специалист

Форма обучения
Очная, заочная
Очная, очно-заочная, заочная

Год набора: 2016

Новокузнецк 2017

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

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. Объём 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 6
4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах) 6
4.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) 7
5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине....7
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 8
7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины....10
а) основная учебная литература: 10
б) дополнительная учебная литература: 10
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....11
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 11
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине....11
12. Иные сведения и (или) материалы....11
12.1. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине....11
12.2 Занятия, проводимые в интерактивных формах 11
12.3. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья....12

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:

Коды компетенции	**Результаты освоения ОПОП** *Содержание компетенций*	**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
СПК - 1	способен моделировать, конструировать и проектировать технологические объекты; разрабатывать и управлять технологическими процессами; контролировать качество результата	Знать: основные понятия и законы гидростатики и гидродинамики, режимы движения жидкостей, порядок истечения жидкостей из отверстий и насадок, методику расчета трубопроводов, принципы действия и основные типы гидравлических насосов и гидродвигателей; Уметь: формулировать основные законы гидростатики и гидродинамики, определять режимы течения жидкостей; производить расчеты трубопроводов и гидравлических машин, объяснять конструктивные элементы гидравлических машин, ориентироваться в типах гидроэлектростанций, приводить практические примеры использования законов гидростатики и гидродинамики; Владеть: анализом энергетических преобразований, происходящих в насосах и гидродвигателях, методикой выбора и использования приборов гидравлического контроля (вакуумметров, манометров, расходомеров, уровнемеров и т.п.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП бакалавриата

Данная дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу.

Курс «Гидравлика и гидравлические машины» опирается на математику, физику, химию, инженерную графику, техническую механику, теплотехнику и т.д., и служит основой для многих спецкурсов.

Цель дисциплины «Гидравлика и гидравлические машины» - формирование у студентов знаний о теоретических основах покоящейся и движущейся конденсированной жидкости; развивать навыки и умения объяснять и подтверждать на практических примерах

основные закономерности, проявляющиеся при движении и покое жидкости; обосновывать межпредметные связи с другими дисциплинами этой специальности

Задачи дисциплины «Гидравлика и гидравлические машины»:

- дать представление о современных теоретических основах гидростатики, гидродинамики и гидравлических машинах;
- сформировать представление об энергетических преобразованиях при движении жидкости и в работе насосов и гидродвигателей;
- дать полное представление о масштабах реального использования гидравлических систем на современном этапе развития техники
- расширить и закрепить полученные ранее знания в курсах физики, электротехники, математики, теоретической механики и др. при изучении курса «Гидравлика и гидравлические машины»;
- сформировать у будущих учителей необходимые для современного человека знания в области энергетики.

Дисциплина изучается на 4 курсе в 8 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 единицы (ЗЕТ), 108 академических часов.

3.1. Объём 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):	48	14
в т. числе:		
Лекции	16	6
Семинары, практические занятия		
Практикумы		
Лабораторные работы	32	8
В т.ч. в интерактивной форме		4
Внеаудиторная работа (всего):	60	94
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)	60	90

Объём дисциплины	Всего часов	
	для очной формы обучения	для заочной /очно-заочной формы обучения
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 трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Гидростатика	18	4	4	10	Контрольная работа
2.	Гидродинамика	40	6	16	18	Контрольная работа
3.	Гидравлические машины	50	6	12	32	Реферат
4.	Итого	108	16	32	60	

для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часах)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		самостоятельная работа обучающихся	
		всего	лекции	семинары, практические занятия		
1.	Гидростатика	17	2		15	Контрольная работа
2.	Гидродинамика	41	2	4	35	Контрольная работа
3.	Гидравлические машины	46	2	4	40	Реферат
4.	Итого	104	6	8	90	

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

3. Основные определения в гидродинамике. Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли
4. Режимы движения. Гидравлические сопротивления
5. Истечение жидкости из отверстий и насадок. Расчет трубопроводов. Гидравлический удар

Раздел 3. Гидравлические машины

6. Классификация гидромашин. Поршневые насосы и гидродвигатели
7. Центробежные насосы и гидродвигатели
8. Роторные насосы и гидродвигатели
9. Объемные гидропередачи. Гидродинамические передачи

Темы лабораторных занятий

Раздел 1. Гидростатика

1. Закон Архимеда. Определение веса тел

Раздел 2. Гидродинамика

2. Режимы течения жидкостей. Определение числа Рейнольдса
3. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости
4. Определение коэффициента Дарси и абсолютной шероховатости
5. Определение коэффициентов местных сопротивлений

Раздел 3. Гидравлические машины и гидропневмопривод

6. Изучение конструкций поршневых насосов
7. Изучение конструкций роторных насосов
8. Изучение конструкций центробежных насосов
9. Испытание центробежного насоса

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. Силовое воздействие потока на неподвижные и подвижные преграды
5. Гидродинамика в современных системах автомобилей
6. Гидравлические турбины. Конструкции и принцип действия
7. Типы гидроэлектростанций

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	СПК-1, знать основные понятия и законы гидростатики; уметь формулировать основные законы гидростатики	Контрольная работа
2.	Гидродинамика	СПК-1, знать основные понятия и закона 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	Контрольная работа
3.	Гидравлические машины	СПК-1, знать принципы действия и основные типы гидравлических насосов, гидродвигателей и гидропневмоприводов; владеть методикой выбора и использования приборов гидравлического контроля (вакуумметров, манометров, расходомеров, уровнемеров и т.п.)	Реферат

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

6.2.1. Зачет

а) типовые вопросы (задания)

1. Физические свойства жидкости
2. Уравнение гидростатики. Закон Паскаля
3. Давление жидкости на плоские и цилиндрические стенки
4. Основные определения в гидродинамике. Уравнение неразрывности
5. Уравнение Бернулли
6. Режимы движения. Гидравлические сопротивления
7. Истечение жидкости из отверстий и насадок
8. Расчет трубопроводов
9. Гидравлический удар
10. Классификация гидромашин
11. Поршневые насосы. Конструкции и принцип действия
12. Характеристики поршневых насосов
13. Поршневой гидропневмопривод. Конструкция и принцип действия
14. Центробежные насосы. Конструкции и принцип действия
15. Характеристики центробежных насосов
16. Центробежные гидродвигатели
17. Роторные насосы. Конструкции и принцип действия

18. Роторные гидродвигатели
19. Объемные гидропередачи
20. Гидродинамические передачи

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)	Рейтинговый 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 гидропневмо-привод [Текст] : учебное пособие для вузов / Т. В. Артемьева [и др.] ; под ред. С. П. Стесина. - 2-е изд. ; стер. - Москва : Академия, 2006. - 335 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 332. - ISBN 5769531622 Количество: 60
2. Кудинов, В. А. Гидравлика [Текст] : учебное пособие для вузов / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов . - 2-е изд. ; перераб. и испр. - Москва : Высшая школа, 2007. - 199 с. : ил. - Библиогр.: с. 196. – ISBN 9785060053418 Количество: 20

б) дополнительная учебная литература:

1. Лапшев, Н. Н. Гидравлика [Текст] : учебник для вузов / Н. Н. Лапшев. - Москва : Академия, 2007. - 269 с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 265. - ISBN 97857627043 Количество: 10
2. Пазушкина, О. В. Гидравлика и гидропневмопривод [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие / О. В. Пазушкина ; Министерство образования и науки РФ, ФГБО УВПО "УлГТУ". - Эл. текстовые данные. – 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
3. Разинов, Ю.И. Гидравлика и гидравлические машины [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.И. Разинов, П.П. Суханов ; Федеральное агенство по образованию, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Казанский государственный технологический университет". - Электронные текстовые данные. - Казань : КГТУ, 2010. - 159 с. : ил., схемы - Библ. В кн. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270580
4. Исаев А. П. Гидравлика [Электронный ресурс]: учебник /А. П. Исаев, Н. Г. Кожевникова, А. В. Ещин - Электронные текстовые данные. - Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 420 с. - Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=464379

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 «Гидравлика и гидравлические машины» широко используются информационные технологии, такие как:

1) проведение лекционных занятий с использованием мультимедийных презентаций;
2) просмотр видео материалов;
3) проверка домашних заданий и консультирование посредством 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	Электрощит 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 Занятия, проводимые в интерактивных формах

№ п/п	Раздел, тема дисциплины	Объем аудиторной работы в интерактивных формах по видам занятий (час.)			Формы работы
		Лекц.	Практич	Лабор.	

1	Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости			2	работа в малых группах
2	Определение коэффициентов местных сопротивлений			2	работа в малых группах
	ИТОГО по дисциплине:			4	

12.3. 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 состоянии 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)*)