21.05.04.09.Б1.Б-2019-РП

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»
Горный институт

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: горный институт
Должность: директор института
Дата: 16.05.2022 03:37:23

Хорешок Алексей Алексеевич

Рабочая программа дисциплины

Гидромеханика

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация / направленность (профиль) Горные машины и оборудование

Присваиваемая квалификация
"Горный инженер (специалист)"

Формы обучения
заочная,очная

Кемерово 2022 г.

1573708290

Рабочую программу составили:

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра горных машин и комплексов
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 14.03.2022 05:09:11

Ананьев Кирилл Алексеевич

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра горных машин и комплексов
Должность: доцент (к.н.)
Дата: 14.03.2022 05:09:11

Кузнецов Владимир Всеволодович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры горных машин и комплексов

Протокол № 3/1 от 14.03.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра горных машин и комплексов
Должность: заведующий кафедрой (к.н)
Дата: 14.03.2022 17:44:39

Ананьев Кирилл Алексеевич

Согласовано учебно-методической комиссией по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Протокол № 4/1 от 04.04.2022

ПОДПИСАНО ЭП КУЗГТУ
Подразделение: кафедра горных машин и комплексов
Должность: профессор (д.н)
Дата: 04.04.2022 02:43:52

Буялич Геннадий Даниилович

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине "Гидромеханика", соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Освоение дисциплины направлено на формирование:

общекультурных компетенций:

ОК-1 - способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

профессиональных компетенций:

ПК-14 - готовностью участвовать в исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов

Результаты обучения по дисциплине определяются индикаторами достижения компетенций

Индикатор(ы) достижения:

Результаты обучения по дисциплине:

1) общие законы статики и кинематики жидкостей и их взаимодействия с твердыми телами и оконтуривающими поверхностями; 2) методы решения базовых задач гидростатики и динамики реальных жидкостей; 3) основы расчета фильтрационных задач, встречающихся в горном деле.4) методы расчета простых и сложных гидравлических сетей;

методы анализа и синтеза информации

проводить лабораторные и технические исследования гидромеханических систем

абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию

навыками решения прикладных задач гидромеханики, встречающихся в горном деле

способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу

2 Место дисциплины "Гидромеханика" в структуре ОПОП специалитета

Для освоения дисциплины необходимы знания умения, навыки и (или) опыт профессиональной деятельности, полученные в рамках изучения следующих дисциплин: Информатика, Математика, Теоретическая механика, Физика.

В области В результате изучения дисциплины студент будет иметь представление о месте и роли гидравлики в развитии науки и техники. Принципы комплексного применения дисциплины «Гидромеханика».Ознакомиться с законами движения и равновесия жидкости, описывающими гидравлические явления. Узнает основные расчетные зависимости параметров течения жидкости по трубопроводам и умение применять их для расчета простых и разветвленных трубопроводных систем с самотечной и насосной подачей а также основы расчета фильтрационных задач, встречающихся в горном деле.

Это позволяет более глубоко подойти к освоению других дисциплин таких как «Горное дело», «Горные машины и оборудование», и др.

3 Объем дисциплины "Гидромеханика" 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 дисциплины "Гидромеханика" составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения	**Количество часов**		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Курс 3/Семестр 6			
Всего часов	144	144	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий):			
Аудиторная работа			
Лекции	18	8	
Лабораторные занятия	36	10	
Практические занятия			
Внеаудиторная работа			
Индивидуальная работа с преподавателем:			
Консультация и иные виды учебной деятельности			

1573708290

Форма обучения	Количество часов		
	ОФ	**ЗФ**	**ОЗФ**
Самостоятельная работа	54	117	
Форма промежуточной аттестации	экзамен /36	экзамен /9	

4 Содержание дисциплины "Гидромеханика", структурированное по разделам (темам)

4.1. Лекционные занятия

Раздел дисциплины, темы лекций и их содержание	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
1. Основные физические свойства жидкостей и газов. Отличительные особенности различных состояний веществ. Силы, действующие на жидкость. Давление в жидкости. Основные свойства жидкостей и газов	2	0,5	
2. Гидростатика. Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Дифференциалные уравнения равновнсия жидкости. Решение дифференциальных уравнений равновесия жидкости для ряда частных случаев	2	1	
3. **Кинематика жидкости.** Общие положения и определения. Расход. Уравнение расхода Движение жидкой частицы. Понятие о вихревом и потенциальном движении. Ускорение жидкой частицы.	2	0.5	
4. **Динамика невязкой жидкости.** Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости	2	1	
5. **Динамика вязкой жидкости.** Напряжения в движущейся вязкой жидкости. Уравнение Бернулли для потока Общие сведения о гидравлических потерях	2	1	
6. **Режимы движения жидкости** Теория подобия гидромеханических процессов Режимы течения жидкостей в трубах. Опыты Рейнольдса. Ламинарное и турбулентное течение.	2	1	
7. **Напорное течение в трубах** Теория ламинарного течения в круглых трубах Двухслойная модель и основы теории турбулентного режима движения Турбулентное течение в шероховатых трубах	2	1	
8. Истечение жидкости через отверстия и насадки Истечение через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Истечение через насадки при постоянном напоре Свободные гидравлические струи	2	1	
9. **Гидравлический расчет трубопровдов**. Простой трубопровод постоянного сечения. Соединения простых трубопроводов. Трубопроводные системы с насосной подачей жидкости	2	1	

1573708290

4.2. Лабораторные занятия

Наименование работы	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Выполнение ЛР1 "Определение вязкости масел и их идентификация".	2		
Защита ЛР1 " Определение вязкости масел и их идентификация"	2		
Выполнение ЛР2 "Исследование уравнения Бернулли"	2	2	
Защита ЛР2 "Исследование уравнения Бернулли"	2		
Выполнение ЛР3 "Исследование режимов движения жидкости"	2	2	
Защита ЛР3 "Исследование режимов движения жидкости"	2		
Выполнение ЛР4 "Экспериментальное определение потерь напора на местных сопротивлениях"	2	2	
Защита ЛР4 "Экспериментальное определение потерь напора на местных сопротивлениях"	2		
Выполнение ЛР5 "Экспериментальное определение потерь напора по длине трубопровода, определение коэффициента Дарси"	2	2	
Защита ЛР5 "Экспериментальное определение потерь напора по длине трубопровода, определение коэффициента Дарси"	2		
Выполнение ЛР6 "Изучение силового взаимодействия незатопленной струи через насадок на механическую преграду"	2	2	
Защита ЛР6 "Изучение силового взаимодействия незатопленной струи через насадок на механическую преграду"	2		
Выполнение ЛР7 "Исследование режимов работы насосной установки"	2		
Защита ЛР7 "Исследование режимов работы насосной установки"	2		
Выполнение ЛР8 "Изучение гидравлических сопротивлений потерь в промышленных элементах водопроводных систем тройник, отвод"	2		
Защита ЛР8 "Изучение гидравлических сопротивлений потерь в промышленных элементах водопроводных систем тройник, отвод"	2		
Выполнение ЛР9 "Тарировка расходомера с электронным выходным сигналом"	2		
Выполнение ЛР9 "Тарировка расходомера с электронным выходным сигналом"	2		

4.3 Практические (семинарские) занятия

Тема занятия	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ

4.4 Самостоятельная работа студента и перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Вид СРС	Трудоемкость в часах		
	ОФ	ЗФ	ОЗФ
Оформление отчетов по лабораторным работам и обработка экспериментальных данных	18	20	
Подготовка к защите лабораторных работ	18	0	
Изучение теоретического материала	18	107	

4.5 Курсовое проектирование

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине "Гидромеханика"

5.1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, навыки, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
1	**Основные физические свойства жидкостей и газов**	Отличительные особенности различных состояний веществ. Силы, действующие на жидкость. Давление в жидкости. Основные свойства жидкостей и газов	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные физические свойства жидкостей и отличительные особенности различных состояний веществ.Уметь:-анализировать рассматриваемые свойства жидкости. Владеть:-навыками определения свойств материала Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-1
2	Гидростатика	Гидростатическое давление и его свойства. Основное уравнение гидростатики. Дифференциалные уравнения равновнсия жидкости. Решение дифференциальных уравнений равновесия жидкости для ряда частных случаев	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные понятия гидростатики; законы и методы решения базовых задач гидростатики. Владеть:-методами и средствами измерения гидростатического давления. Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-2

1573708290

3	Кинематика жидкости	Общие положения и определения. Расход. Уравнение расхода Движение жидкой частицы. Понятие о вихревом и потенциальном движении. Ускорение жидкой частицы.	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные понятия кинематики жидкости. Уметь:-применять методы и средства измерения скорости и расхода жидкости Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-2 Выполнение и защита ЛР-9
4	Динамика невязкой жидкости	Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные понятия гидродинамики, законы и методы решения базовых задач гидродинамики, отличия идеальной и реальной жидкости.Уметь:-владеть математическим аппаратом для моделирования течения жидкости. Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-2
5	Динамика вязкой жидкости	Напряжения в движущейся вязкой жидкости. Уравнение Бернулли для потока Общие сведения о гидравлических потерях	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные понятия гидродинамики.Уметь:-разрабатывать план проведения эксперементальных исследований:-расчитывать и анализировать полученные результаты, применять техническое оборудование на лабораторных установках, графически представить полученные результаты.Владеть:-навыками проведения лабораторных исследований, навыками оформления результатов работы. Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-2 Выполнение и защита ЛР-4 Выполнение и защита ЛР-5
6	**Режимы движения жидкости**	Теория подобия гидромеханических процессов Режимы течения жидкостей в трубах. Опыты Рейнольдса. Ламинарное и турбулентное течение.	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные понятия движения жидкости, принцып определения режима движения жидкости в технических системах.Уметь:-разрабатывать план проведения эксперементальных исследований,расчитывать и анализировать полученные результаты. Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-3

1573708290

7	**Напорное течение в трубах**	Теория ламинарного течения в круглых трубах Двухслойная модель и основы теории турбулентного режима движения Турбулентное течение в шероховатых трубах	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные понятия движения жидкости, принцып определения режима движения жидкости в технических системах.Уметь:-разрабатывать план проведения эксперементальных исследований,расчитывать и анализировать полученные результаты. Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-3
8	**Истечение жидкости через отверстия и насадки**	Истечение через малое отверстие в тонкой стенке при постоянном напоре. Истечение через насадки при постоянном напоре Свободные гидравлические струи	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные понятия по отверстиям и насадкам.Уметь:-применять техническое оборудование на лабораторных установках, графически представить полученные результаты. Владеть:-навыками проведения лабораторных исследований, навыками оформления работ. Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-6
9	**Гидравлический расчет трубопровдов**.	Простой трубопровод постоянного сечения. Соединения простых трубопроводов. Трубопроводные системы с насосной подачей жидкости	ПК-14 ОК-1	Знать:-основные понятия по основам расчета трубопроводных систем. Уметь:-применять техническое оборудование на лабораторных установках, графически представить полученные результаты. Владеть:-навыками проведения лабораторных исследований, навыками оформления работ. Знать: методы анализа и синтеза информации. Уметь: абстрактно мыслить; анализировать и обобщать полученную в ходе исследования информацию. Владеть:способностью к абстрактному мышлению, анализу и синтезу	Выполнение и защита ЛР-7 Выполнение и защита ЛР-8

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы

5.2.1.Оценочные средства при текущем контроле

Например: текущий контроль по разделу "Исследование режимов движения жидкости." будет заключаться в опросе обучающихся по контрольным вопросам.

Вопросы к лабораторной работе «Исследование режимов движения жидкости»

1. Сколько существует режимов движения жидкости.
2. Критические числа Рейнольдса.
3. Вывод уравнения Рейнольдса.
4. Как визуально определить режим движения жидкости.
5. Опыты Рейнольдса.
6. Объяснить схему лабораторной установки.
7. Нарисовать эпюру распределения скоростей при ламинарном режиме.
8. Нарисовать эпюру распределения скоростей при турбулентном режиме.
9. Значение коэффициента Кориолиса при ламинарном и турбулентном режимах.
10. Построить зависимость числа Рейнольдса от скорости движения жидкости.

1573708290

11. Как изменяется кинематический коэффициент вязкости от температуры.
12. Чему равняется сила вязкости и инерции.

При проведении текущего контроля обучающимся будет задано три вопроса, на которые студенты должны дать ответы.Критерии оценивания;

-75..95 баллов при правильном и полном ответе на два вопроса, но неполном ответе на третий вопрос.

-55...75 баллов при правильном ответе на два вопроса.

-25...55 баллов при правильном ответе на один вопроса, но неполном ответе на второй и третий вопрос.(не зачтено)

-0...25 баллов при отсутствии правильных ответов.(не зачтено)

Студент не выполнивший лабораторную работу к защите недопускается.

5.2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Формой промежуточной аттестацией является экзамен, в процессе которого определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций.

При проведении промежуточного контроля обучающимся будет взят билет, в котором будут представлены два вопроса на которые студент должен дать ответы.

Экзаменационные вопросы

1. Основные физические свойства жидкостей и газов.
2. Силы, действующие на жидкость. Плотности распределения напряжений в жидкости.
3. Гидростатическое давление в жидкости и его свойство.
4. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля.
5. Дифференциальные уравнения равновесия жидкости и их решения для ряда частных случаев.
6. Кинематика жидкости. Метод Эйлера описания движения жидкости. Расход. Уравнение расхода.
7. Динамика невязкой жидкости. Уравнение Бернулли для элементарной струйки идеальной жидкости.
8. Геометрический и энергетический смысл уравнения Бернулли.
9. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости.
10. Дифференциальные уравнения движения невязкой жидкости в форме Громеки.
11. Уравнение Бернулли для элементарной струйки невязкого газа.
12. Динамика вязкой жидкости. Напряжения в движущейся вязкой жидкости.
13. Дифференциальные уравнения движения вязкой жидкости в напряжениях.
14. Уравнения Навье-Стокса.
15. Уравнение Бернулли для элементарной струйки вязкой жидкости при установившемся движении.
16. Удельная энергия потока вязкой жидкости. Коэффициент Кориолиса.
17. Уравнение Бернулли для потока при установившемся движении вязкой жидкости.
18. Общие сведения о гидравлических потерях.
19. Теория подобия гидромеханических процессов течения жидкости.
20. Режимы движения жидкости. Число Рейнольдса.
21. Турбулентное течение в шероховатых трубах.
22. Истечение жидкости через отверстия и насадки. Формула расхода.
23. Основы теории фильтрации.
24. Грунтовые воды и их движение. Закон Дарси.
25. Дифференциальные уравнения движения грунтовых вод
26. Взаимодействие тел с потоком жидкости
27. Гидравлический расчет трубопроводов.
28. Трубопроводная система с насосной подачей жидкости. Характеристика сети.
29. Гидравлический удар в трубах. Формула Жуковского.
30. Высота всасывания насоса. Кавитация.

Критерии оценивания:

- 5 баллов при правильном и полном ответе на два вопроса
- 4 балла при правильном и полном ответе на один вопрос и правильнов, но не полном ответе на второй вопрос.
-3 балла при правильном и неполном ответе на два вопроса или правильном и полном ответе на один вопрос.

1573708290

-2 балла при неправильном или неполном ответе на два вопроса.

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

При проведении текущего контроля на лабораторных занятиях студент представляет отчет по выполненной лабораторной работе преподавателю.Преподаватель анализирует содержащиеся в отчете полученные параметры и графики. При правильном оформленном отчете и правильных результатах, преподаватель задает вопросы по проделаной работе и оценивает результат.

При проведении промежуточной аттестации обучающийся убирает все личные вещи с учебной мебели, берет чистый лист бумаги со стола преподавателя и выбирает экзаменационный билет. На листке бумаги студент записывает Фамилию,Имя,Отчество,номер экзаменационного билета и дату проведения экзамена. На подготовку ответов на предоставленные вопросы выдается один час.По истечению заданного промежутка времени студент должен дать ответ на заданные вопросы. Преподаватель анализирует полученые ответы и оценивает результат. Если студент воспользовался любой печатной или рукописной продукцией, а также любыми техническими средствами позволяющими получить ответы на вопрсы, то его ответы не принимаются и оцениваются в 2 балла.

6 Учебно-методическое обеспечение

6.1 Основная литература

1. Кузнецов, В. В. Гидромеханика и основы гидравлики (теоретический курс с примерами практических расчетов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного или нефтегазового производства" / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 266 с. – (Учебники КузГТУ). – Текст : непосредственный.

2. Гидромеханика, гидравлика, механика жидкости и газа : лабораторный практикум для студентов технических специальностей / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев, А. Н. Ермаков, Ю. В. Дрозденко ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева. – Кемерово : КузГТУ, 2019. – 1 файл (3,3 МБ). – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=9709 (дата обращения: 14.11.2019). – Текст : электронный.

6.2 Дополнительная литература

1. Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учебное пособие / В. В. Лозовецкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-1280-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168423 (дата обращения: 14.11.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Underground Fluid Mechanics ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 149 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459047 (дата обращения: 14.11.2019). – Текст : электронный.

3. Асатур, К. Г. Гидромеханика : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело" / К. Г. Асатур, Б. С. Маховиков; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г. В. Плеханова (техн. ун-т. – Санкт-Петербург, 2001. – 254 с. – Текст : непосредственный.

6.3 Методическая литература

1. Кузнецов, В. В. Гидромеханика. Гидравлика. Механика жидкости и газа : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов технических специальностей и направлений всех форм обучения / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов. – Кемерово : КузГТУ, 2012. – 58 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=5205 (дата обращения: 14.11.2019). – Текст : электронный.

2. Гидромеханика : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов технических специальностей и направлений всех форм обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т

им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов ; сост.: В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев. – Кемерово : КузГТУ, 2013. – 56 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=7765. – Текст : непосредственный + электронный.

3. Гидромеханика : методические указания к самостоятельной работе для студентов направления подготовки 130400.65 «Горное дело», образовательных программ «Горные машины и оборудование», «Электрификация и автоматизация горного производства», очной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов ; сост.: В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2015. – 18 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8560 (дата обращения: 14.11.2019). – Текст : электронный.

4. Гидромеханика : методические указания и контрольные задания для студентов специальности 130400.65 «Горное дело», специализации 130409.65 «Горные машины и оборудование», заочной формы обучения / ФГБОУ ВПО «Кузбас. гос. техн. ун-т им. Т. Ф. Горбачева», Каф. горн. машин и комплексов ; сост.: В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев, А. А. Крохалев. – Кемерово : КузГТУ, 2014. – 19 с. – URL: http://library.kuzstu.ru/meto.php?n=8031. – Текст : непосредственный + электронный.

6.4 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» http://biblioclub.ru/
2. Электронная библиотечная система «Лань» http://e.lanbook.com
3. Электронная библиотека КузГТУ https://elib.kuzstu.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=230&Itemid=229
4. Электронная библиотечная система «Юрайт» https://urait.ru/
5. Национальная электронная библиотека https://rusneb.ru/

6.5 Периодические издания

1. Вестник Кузбасского государственного технического университета : научно-технический журнал (печатный/электронный) https://vestnik.kuzstu.ru/

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1 http:// www. library.kuzstu.ru
2. http://gmik. kuzstu.ru
3. http://mining-media.ru
4. http://www.knigka.info/gidravlika
5. http://prep.narod.ru/work/gidravlika/gidravlika1.htm

КузГТУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины "Гидромеханика"

Основной учебной работой студента является самостоятельная работа в течении всего срока обучения. Начинать изучение дисциплины необходимо с ознакомления с целями и задачами дисциплины и знаниями и умениями, приобретаемыми в процессе изучения. Далее следует проработать конспекты лекций, рассмотрев отдельные вопросы по предложенным источникам литературы. Все неясные вопросы по дисциплине студент может разрешить на консультациях, проводимых по расписанию.

При подготовке к лабораторным занятиям студент в обязательном порядке изучает теоретический материал в соответствии с методическими указаниями к лабораторным занятиям.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине "Гидромеханика", включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для изучения дисциплины может использоваться следующее программное обеспечение:
1. Autodesk AutoCAD 2018
2. Libre Office
3. Google Chrome
4. Open Office
5. КОМПАС-3D

6. Autodesk Inventor
7. Microsoft Windows
8. ESET NOD32 Smart Security Business Edition

10 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине "Гидромеханика"

Аудитории оборудованы лабораторными стендами, плакатами и мультимедийным оборудованием

11 Иные сведения и (или) материалы

Учебные средства измерения и контроля параметров потока жидкости

Список изменений литературы на 01.09.2019

Основная литература

1. Кузнецов, В. В. Гидромеханика и основы гидравлики (теоретический курс с примерами практических расчетов : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки (специальностям) "Горное дело" и "Физические процессы горного или нефтегазового производства" / В. В. Кузнецов, К. А. Ананьев ; Кузбасский государственный технический университет им. Т. Ф. Горбачева, Кафедра горных машин и комплексов. – Кемерово : Издательство КузГТУ, 2013. – 266 с. – (Учебники КузГТУ). – Текст : непосредственный.

2. Доманский, И. В. Механика жидкости и газа: учебное пособие / И. В. Доманский, В. А. Некрасов. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 140 с. – ISBN 978-5-8114-3158-8. – URL: https://e.lanbook.com/book/110915 (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

Дополнительная литература

1. Лозовецкий, В. В. Гидро- и пневмосистемы транспортно-технологических машин : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки дипломированных бакалавров, магистров и специалистов направления 250400 - "Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств" по профилю "Лесоинженерное дело" / В. В. Лозовецкий. – Санкт-Петербург : Лань, 2012. – 560 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература). – URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3808. – Текст : непосредственный + электронный.

2. Underground Fluid Mechanics ; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2016. – 149 с. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=459047 (дата обращения: 01.09.2019). – Текст : электронный.

3. Асатур, К. Г. Гидромеханика : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Горное дело" / К. Г. Асатур, Б. С. Маховиков; С.-Петерб. гос. горн. ин-т им. Г. В. Плеханова (техн. ун-т. – Санкт-Петербург, 2001. – 254 с. – Текст : непосредственный.