

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 22.11.2023 09:31:31
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bfff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНИТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

Утверждено:
на заседании кафедры технологического
образования
протокол № от 22.11.2023 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/

Согласовано:
Председатель УМК
инженерно-технологического
факультета
подписано ЭЦП/

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для заочной формы обучения**

Гидравлика и гидропневмопривод
Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
23.03.03 *Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов*

Направленность (профиль) подготовки
Автомобильный сервис

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. ф.-м.н.</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП /Чиглинцев И.А.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
--	---

Для приема: 2023 г.

Бирск г.

Составитель / составители: Чиглинцев И.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологического образования протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	5
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	5
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	10
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	10
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	11
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	15
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	15
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	16
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	16

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);	ОПК-1.1. Знает	Знать основные законы естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.2. Умеет	Уметь использовать естественнонаучные и общеинженерные знания для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности
		ОПК-1.3. Владеет	Владеть методами математического анализа и моделирования в решении типовых задач в области профессиональной деятельности

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Гидравлика и гидропневмопривод» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 5,6 сессии.

Цель изучения дисциплины: формирование у студентов знаний в естественнонаучных и общепрофессиональных областях, а так же умений в области математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУиТ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Гидравлика и гидропневмопривод» на 5,6 сессию

заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	18.2
лекций	6
практических/ семинарских	6
лабораторных	6
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	0.2
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	122
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	3.8

Форма контроля:

Зачет 6 сессия

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	П	Зч	СР С			
2 курс / 5 сессия									
1	<p>Введение. Предмет и задачи гидравлики. Основные свойства жидкостей и газов</p> <p>Гидравлика как научная дисциплина. Задачи и структура курса. Предмет гидравлики. Краткая история развития. Применение и значение гидравлики и аэродинамики. Основные свойства газов и жидкостей. Идеальный газ и идеальная жидкость. Плотность вещества, коэффициент термического расширения, коэффициент объёмного сжатия.</p>	2				20	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Тестирование
2	<p>Равновесие однородной несжимаемой жидкости в поле сил тяжести. Закон Паскаля. Гидростатический закон распределения давления</p> <p>Уравнение равновесия жидкости. Основное уравнение гидростатики в дифференциальной форме. Эквипотенциальные поверхности и</p>	2				20	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Тестирование

	поверхности равного давления. Закон Паскаля. Определение силы давления жидкости на поверхности тел.Сообщающиеся сосуды.								
3	Кинематика жидкости Виды движения жидкости. Методы изучения движения жидкости.Траектория, линия тока. Трубка тока. Элементарная струйка. Напорный и безнапорный поток. Расход и уравнение расхода. Средняя скорость потока.	2			26	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Тестирование	
Итого по 2 курсу 5 сессии		6			66				
2 курс / 6 сессия									
1	Основные свойства жидкостей и газов Плотность, объёмное сжатие, температурное расширение, вязкость сплошных сред		2		10	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Конспект, Тестирование	Тестирование, Лабораторная работа	
2	Гидростатика Эквипотенциальные поверхности и поверхности равного давления. Давление столба жидкости на дно сосуда.Сообщающиеся сосуды.		4		16	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Лабораторная работа, Тестирование	
3	Кинематика жидкости Режимы движения жидкости, расход жидкости, уравнение неразрывности			2	10	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Конспект, Тестирование	Тестирование, Практические работы	
4	Динамика жидкости Уравнение Бернулли. Формула Дарси-			4	20	Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра № 1	Тестирование, Конспект	Тестирование, Практические работы	

	Вейсбаха. Местные сопротивления.								
5	Зачет				1	4			
Итого по 2 курсу 6 сессии			6	6	1	60			
Итого по дисциплине		6	6	6	1	126			

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности (ОПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-1.1. Знает	Знать основные законы естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ОПК-1.2. Умеет	Уметь использовать естественнонаучные и общинженерные знания для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ОПК-1.3. Владеет	Владеть методами математического анализа и моделирования в решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

	ной деятельности		
--	---------------------	--	--

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-1.1. Знает	Знать основные законы естественно-научных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области профессиональной деятельности	Конспект, Тестовые задания №1-30
ОПК-1.2. Умеет	Уметь использовать естественнонаучные и общепрофессиональные знания для решения стандартных задач в области профессиональной деятельности	Решение задач, Тестовые задания №31-40
ОПК-1.3. Владеет	Владеть методами математического анализа и моделирования в решении типовых задач в области профессиональной деятельности	Решение задач

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Тестовые задания №1-30

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соответствующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной:

Для определения гидростатического давления используют

1. пьезометр
2. пьезодатчик
3. динамометр
4. весы

Тестовые задания №31-40

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соответствующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной:

Установите соответствие для высказывания: Гидрогазодинамика представляет собой теоретическую дисциплину, изучающую вопросы, связанные ...

А

с основными законами равновесия и движения жидкостей и газов

Б

с механическим движением жидкости в различных природных и техногенных условиях

В

только с равновесием жидкости

1

верно

2

верно

3

неверно

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки

- 5 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;

- 4 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- 3 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;

- 2 выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Конспект

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соответствующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной:

Краткая история развития гидравлики.

Элементарная струйка.

Гидропневмопривод и его эксплуатация.

Функции гидропневмопривода и его виды.

Особенности и недостатки гидропневмопривода.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания конспекта

Написание конспекта: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям (перечисление понятий) и др.

"зачтено" Конспект лекций предоставлен в специально отведенной для этого тетради;

"не зачтено" Конспект лекций не предоставлен

Практические работы

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

Решение задач

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соответствующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной: решение задач на основные свойства жидкостей и газов (плотность, вязкость, коэффициенты расширения и сжатия), закон Паскаля.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение практической работы в виде решения задач ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, анализа результата практической работы.

Критерии оценки :

- 5 выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с материалами и инструментами, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- 4 выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с материалами и инструментами, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- 3 выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с материалами и инструментами, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- 2 выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с материалами и инструментами, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Лабораторная работа

Решение задач

Для проведения оценки по данному типу средств необходимо выполнение обучающимися соответствующего вида работы в соответствии с изучаемой дисциплиной: решение задач по определению режима течения, падание давления в гидроприводах по длине и при наличии

местных сопротивлений, определение расхода жидкости, определение давления передаваемого жидкостью.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Описание методики оценивания выполнения лабораторных работ: оценка за выполнение лабораторных работ ставится на основании знания теоретического материала по теме работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализа результата работы. .

Критерии оценки :

- 5 выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются умения и навыки применения знания на практике, анализа результатов работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;

- 4 выставляется студенту, если демонстрируются знание темы, цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется неполное знание фактического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются некоторые недостатки в умении применять знания на практике и способности анализировать результаты работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- 3 выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач лабораторной работы, несистемное знание теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются заметные недостатки в умении применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;

- 2 выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач лабораторной работы, хода работы, демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме лабораторной работы (в процессе обсуждения, при решении задач); демонстрируются значительные недостатки умения применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 2 курс / 6 сессия

1. Основные свойства сплошных сред
2. Силы действующие в жидкости. Гидростатическое давление.
3. Уравнение неразрывности, уравнение Эйлера, уравнение движения в напряжениях.
4. Давление, вакуум.
5. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.
6. Перечислите основные элементы объемной гидropередачи используемой в трансмиссии тракторов
7. Передаточное отношение гидравлической трансмиссии и объемная гидropередача.
8. Расход потока и средняя скорость.
9. Слабodeформированные потоки и их свойства.
10. Уравнение Бернулли для потока вязкой жидкости.
11. Физический смысл коэффициента Кориолиса.
12. Классификация течений жидкости. Устойчивость движения.
13. Закономерности ламинарного режима течения в круглых трубах.
14. Общие сведения о турбулентном движении.

15. Уравнения Рейнольдса.
16. Турбулентное течение в трубах.
17. Степенные законы распределения скоростей.
18. Формула Прандтля.
19. Местное сопротивление.
20. Потери давления (напора) при турбулентном течении в трубах.
21. Классификация трубопроводов.
22. Трубопровод постоянного диаметра.
23. Последовательное соединение труб.
24. Особенность работы сифонного трубопровода.
25. Параллельное соединение труб.
26. Течение газа с малыми перепадами давления.
27. Течение газа с большими перепадами давления.
28. Самотяга.
29. Гидравлический удар в трубах.
30. Возникновение скачков уплотнений.
31. Прямой скачок уплотнений.
32. Скорость ударной волны и спутного потока

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

При оценке ответа на зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации.

При оценивании зачета учитываются результаты всей практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение семестра. Зачет выставляется при условии правильного выполнения в полном объеме всех заданий.

Критерии оценки:

«зачтено» выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Все задания и практические работы за семестр выполнены полностью без неточностей и ошибок;

«не зачтено» выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент допустил грубые ошибки при выполнении практических работ в семестре или не выполнил задания.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература

1. Кудинов, В. А. Гидравлика : Учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по напр. подг.(спец.)в обл. техники и технологии / В. А. Кудинов, Э. М. Карташов .— 3-е изд., стер. — М. : Высшая школа, 2008 .— 199 с.
2. Пазушкина, О.В. Гидравлика и гидропневмопривод : учебно-практическое пособие / О.В. Пазушкина Ульяновск : УлГТУ, 2012. - 135 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363457>

Дополнительная литература

1. Крестин, Е.А. Гидравлика : курс лекций / Е.А. Крестин ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Самарский государственный архитектурно-строительный университет». - Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2014. - 189 с. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=256108>

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине