

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябцун Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 09.08.2023 12:30:55

Уникальный программный ключ:

937d0b737e524477943a510c4d510c4d

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Технологический институт-

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего

образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ТИ НИЯУ МИФИ)

ОТДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 16 ГИДРАВЛИКА

специальность

15.02.08 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

(базовая подготовка)

Квалификация выпускника: **техник**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлика» разработана на основе:

1. Приказ Минобрнауки России от 18.04.2014 N 350 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.08 Технология машиностроения» (Зарегистрировано в Минюсте России 22.07.2014 N 33204).

Рабочую программу разработала:

Афанасьева О.Г., преподаватель отделения
СПО ТИ НИЯУ МИФИ

Рабочая программа одобрена

Ученым советом

Протокол № 3 от «29» июня 2023 г.

Оглавление

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Гидравлика».....	1
2. Структура и содержание учебной дисциплины «Гидравлика»	7
3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Гидравлика»	16
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Гидравлика»	18

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины «Гидравлика»

1.1. Область применения:

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 Технология машиностроения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Гидравлика» входит в вариативную часть цикла общепрофессиональных дисциплин и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций. Преподавание дисциплины предполагает проведение лекционных, практических и лабораторных занятий, самостоятельную работу студентов (аудиторную и внеаудиторную).

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

Цель: формирование представлений о предмете гидравлики, физических основах функционирования гидросистем.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- выполнять и читать гидросхемы технологического оборудования;
- рассчитывать гидропривод,
- эксплуатировать и обслуживать гидравлическое технологическое оборудование в соответствии с действующей нормативно-технической документацией.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- законы гидростатики и гидродинамики;
- составные элементы и структуру гидропривода;
- рабочие жидкости, их свойства и применение;
- принципы работы гидронасосов, гидродвигателей;
- принципы работы гидроаппаратов.

Результатом освоения дисциплины у студентов должны быть сформированы следующие общие компетенции (далее - ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

и профессиональные компетенции (далее - ПК):

ПК 1.1. Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей.

ПК 1.2. Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования.

ПК 1.3. Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции.

ПК 1.4. Разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей. ПК

1.5. Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения.

ПК 2.2. Участвовать в руководстве работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения.

ПК 3.1. Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации

Воспитательная работа

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессиональное и трудовое воспитание	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	<p>1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования позитивного отношения к получаемой профессии по квалификации техник понимания ее социальной значимости и роли в обществе, стремления следовать нормам профессиональной этики посредством контекстного обучения, решения практико-ориентированных ситуационных задач. - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, способности критически, самостоятельно мыслить, понимать значимость профессии посредством осознанного выбора тематики проектов, выполнения проектов с последующей публичной презентацией результатов, в том числе обоснованием их социальной и практической значимости; - формирования навыков командной работы, в том числе реализации различных проектных ролей (лидер, исполнитель, аналитик и пр.) посредством выполнения совместных проектов.
	- формирование психологической готовности к профессиональной деятельности по избранной специальности, профессии (В15)	<p>Использование воспитательного потенциала дисциплины для:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирования устойчивого интереса к профессиональной деятельности, потребности в достижении результата, понимания функциональных обязанностей и задач избранной профессиональной деятельности, чувства профессиональной ответственности через выполнение учебных, в том числе практических заданий, требующих строгого соблюдения правил техники безопасности и инструкций по работе с оборудованием в рамках лабораторного практикума.
	- формирование культуры исследовательской и инженерной	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска

	деятельности (В16)	и выбора технических решений в условиях неопределенности через специальные задания (методики ТРИЗ, морфологический анализ, мозговой штурм и др.), через организацию проектной, в том числе самостоятельной работы обучающихся с использованием программных пакетов.
--	---------------------------	---

Итоговая аттестация по учебной дисциплине проводится в форме, предусмотренной учебным планом образовательной программы специальности – дифференцированный зачет.

2. Структура и содержание учебной дисциплины «Гидравлика»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица № 1. Объем учебной дисциплины «Гидравлика» и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов ¹
Максимальная учебная нагрузка (всего)	72
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	48
Теоретические занятия	24
практические занятия	16
лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	24
Консультации	
Промежуточная аттестация –	
Итоговая аттестация – дифференцированный зачёт	4

¹ Количество часов необходимых для промежуточной/итоговой аттестации распределяется следующим образом: зачёт – 2 часа, дифференцированный зачёт – 4 часа, экзамен – 6 часов. Часы входят в сумму обязательной аудиторной учебной нагрузки

2.2.

Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлика»

Таблица № 2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Гидравлика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения ²	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Введение	Содержание учебного материала	2	1,2	ОК.1-ОК.9
	1. Краткая история гидравлики. 2. Предмет гидравлики 3. Методы исследования и решения технических задач. 4. Учёные, внёвшие вклад в развитие гидравлики			
	Практическое занятие	-	-	
	Самостоятельная работа	1	2	
	Подготовка рефератов, докладов, презентаций на тему: «Учёные, внёвшие вклад в развитие гидравлики»			

² Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения ²	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 1. Основные понятия	Содержание учебного материала	2	1, 2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Силы, действующие в жидкости. 2. Давление. Приборы для измерения давления 3. Физические свойства жидкостей и газов			
	Практическое занятие	2	2, 3	
	Лабораторная работа №1 «Манометры»			
	Самостоятельная работа			
Теоретическая подготовка	1	2,3		
Тема 2. Гидростатика	Содержание учебного материала	2	2,3	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Основной закон гидростатики 2. Измерение давления 3. Сила давления на плоскую стенку 4. Сила давления на криволинейную стенку 5. Плавание тел. Закон Архимеда			
	Практическое занятие №1 Законы гидростатики	2	2,3	
	Решение задач			
	Самостоятельная работа			
Подготовка рефератов, презентаций на тему «Закон Архимеда»	1	2,3		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения ²	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 3. Основные законы кинематики и гидродинамики жидкости.	Содержание учебного материала	2	2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Расход. Уравнение расхода 2. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. 3. Уравнение Бернулли для реальной жидкости. 4. Экспериментальная (графическая иллюстрация) уравнения Бернулли			
	Практическое занятие	4	2	
	Лабораторная работа №2«Уравнение Бернулли»			
	Самостоятельная работа	1	3	
	Теоретическая подготовка			
Тема 4 Режимы течения жидкости	Содержание учебного материала	2	2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Ламинарное и турбулентное течение 2. Число Рейнольдса 3. Кавитация			
	Практическое занятие №2 Ламинарный и турбулентный режимы движения жидкости	2	2	
	Решение задач			
	Лабораторная работа №3«Определение режима течения жидкости»	2	3	
	Самостоятельная работа			
	Решение задач	1	3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения ²	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 5 Истечение жидкости через отверстия и насадки	Содержание учебного материала	1	2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Истечение жидкости через отверстие в тонкой стенке 2. Истечение под уровень 3. Истечение через насадки			
	Практическое занятие			
		–	–	
	Самостоятельная работа	–	–	
		–	–	
Тема 6 Гидравлический расчет трубопроводов.	Содержание учебного материала	1	2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Расчет простого трубопровода 2. Соединения простых трубопроводов 3. Трубопровод с насосной подачей. 4. Гидроудар в трубопроводе			
	Практическое занятие			
	Самостоятельная работа	1	2	
	Теоретическая подготовка			
Тема 7 Гидросистемы. Элементы гидросистем. Гидроприводы	Содержание учебного материала	2	2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Общие сведения о гидросистемах 2. Гидромашины, их классификация, основные параметры 3. Гидропривод, принцип действия. 4. Преимущества и недостатки гидропривода			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения ²	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Практическое занятие №3 Расчет гидропривода	1	2	
	Решение задач			
	Самостоятельная работа Теоретическая подготовка	1	2	
Тема 8 Насосы	Содержание учебного материала	2	2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Классификация 2. Поршневые насосы 3. Роторные насосы 4. Шестерённые насосы 5. Пластинчатые насосы 6. Роторно-поршневые насосы			
	Практическое занятие №4 Расчет насоса	1	2	
	Решение задач			
	Самостоятельная работа	-	-	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения ²	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 9 Гидродвигатели	Содержание учебного материала	2	2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1.Гидроцилиндры 2.Гидромоторы 3.Обозначение гидромашин на гидросхемах			
	Практическое занятие №5 Расчет гидродвигателя	1	2,3	
	Решение задач			
	Самостоятельная работа	1	2	
	Теоретическая подготовка			
Тема 10 Гидроаппараты	Содержание учебного материала	2	2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1.Термины, определения 2.Гидродроссели 3.Гидроклапаны 4.Гидрораспределители			
	Практическое занятие №6 УГО гидроаппаратов. Чтение схем	1	2	
	УГО гидроаппаратов. Чтение схем			
	Самостоятельная работа	1	2	
	Решение задач			

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения ²	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
Тема 11 Рабочие жидкости, гидрولинии, гидробаки, кондиционеры	Содержание учебного материала			ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Рабочие жидкости 2. Гидролинии 3. Гидробаки 4. Гидроаккумуляторы 5. Кондиционеры рабочей жидкости	2	2	
	Практическое занятие			
	Контрольная работа	2	2	
	Самостоятельная работа			
Решение задач	1	2		
Тема 12 Объемные гидроприводы	Содержание учебного материала			ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Понятие о гидроприводе. 2. Гидропривод с дроссельным, 3. Гидропривод с объемным, объемно-дроссельным регулированием 4. Следящий гидропривод	1	2	
	Практическое занятие №7 Объемные гидроприводы			
	Решение задач	1	2,3	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения ²	Коды компетенций, формированию которых способствуют элементы программы
	Самостоятельная работа	–	–	
Тема 13 Обслуживание гидропривода	Содержание учебного материала		2	ОК.1-ОК.9 ПК.1.1-ПК 3.2
	1. Нормативная документация 2. Техобслуживание гидропривода	1		
	Практическое занятие №8 Порядок обслуживания гидропривода станка	1	2	
	Самостоятельная работа Подготовка к дифзачету	2	2,3	
	Дифференцированный зачет	4		
	ВСЕГО	72		

3. Условия реализации программы учебной дисциплины «Гидравлика»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Программа учебной дисциплины реализуется на базе кабинета Гидравлики и лаборатории «Гидравлика».

Оборудование учебного кабинета и технические средства обучения:

- посадочные места – 32;
- автоматизированное рабочее место преподавателя:
ПК - 1 шт., клавиатура, мышь;
- проектор Nec (1 шт.) + экран (настенный) (1 шт.);
- Стенд для проведения лабораторных работ
«Типовой комплект учебного оборудования ООГ-08-6ЛР-01»
- документ-камера Aver Vision U 50 (1 шт.);
- учебные плакаты;
- программное обеспечение:

Windows 7x64

Microsoft Office 2010

3.2. Информационное обеспечение обучения

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные для использования в образовательном процессе.

Каждый студент имеет доступ к электронно-библиотечной системе IPRbooks.

Основная литература:

1. Лепёшкин, А.В. Гидравлические и пневматические системы. Учебник /А.В. Лепёшкин, А.А. Михайлин.–М.: Машиностроение, 2015.–331 с.
2. Столбов, Л.С. Основы гидравлики и гидропривод станков. Учебник / Л.С. Столбов, А.Д. Перова, О.В. Ложкин.– М.: Машиностроение, 2000.–256 с.

Интернет-ресурсы:

1. ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>

3.3. Кадровые условия

Квалификация педагогических работников образовательной организации отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к

реализации образовательной программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых способствует области профессиональной деятельности (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Гидравлика»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и защиты лабораторных работ, контрольных работ, консультаций, дифференцированного зачета, а также выполнения обучающимися индивидуальных домашних заданий.

Таблица № 3. Контроль и оценка результатов учебной дисциплины «Гидравлика»

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения	Критерии оценки
Освоенные умения:		<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном</p>
–выполнять и читать гидросхемы технологического оборудования;	- защита лабораторных работ; - тестирование; - самостоятельная работа -интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ и общения;	
— рассчитывать гидропривод,	- интерпретация результатов контрольных работ обучающихся, анализа объяснений выполнения упражнений и практических заданий;	
– эксплуатировать и обслуживать гидравлическое технологическое оборудование в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	- Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.	
Усвоенные знания:		
–законы гидростатики и гидродинамики;	- защита практических занятий; - тестирование; - самостоятельная работа	
– составные элементы и структуру гидропривода;	-Интерпретация результатов наблюдения за деятельностью обучающегося в процессе выполнения практических работ и общения;	
– рабочие жидкости, их свойства и применение;	- Интерпретация результатов	

– принципы работы гидронасосов, гидродвигателей;	контрольных работ обучающихся, анализа объяснений выполнения упражнений и практических заданий; - Контроль выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.	сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.
– принципы работы гидроаппаратов		

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации проводится в соответствии с универсальной шкалой.

Таблица № 4 – Универсальная шкала оценки индивидуальных образовательных достижений

Процент результативности (правильности ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	Балл (отметка)	Вербальный аналог
90 - 100	5	отлично
80 - 89	4	хорошо
70 - 79	3	удовлетворительно

Таблица № 5 - Технологии формирования общих компетенций

Название ОК	Технологии формирования ОК (на учебных занятиях)
ОК 01. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- Интерактивная технология (беседы, практика на предприятии, подготовка презентаций, видео)
ОК 02. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- Методы и приемы работы с текстовой информацией; - Информационно-коммуникативные технологии

ОК 03. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- Интерактивная технология (подготовка презентаций, видео); - Проектно-исследовательская технология обучения
ОК 04. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач,	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
ОК 05. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	-Технология «сжатия информации» (составление схем, таблиц); - Методы и приемы работы с текстовой информацией
ОК 06. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
ОК 07. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- Технология развивающейся кооперации (групповое решение задач)
ОК 08. ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- Информационно-коммуникативные технологии
ОК 09 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	- Информационно-коммуникативные технологии; - Методы и приемы работы с текстовой информацией