

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рябцун Владимир Васильевич

Должность: Директор

Дата подписания: 08.08.2023 07:44:49

Уникальный программный ключ:

937d0b737e93ab089e4c4a51040d

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

ОПЦ. 16 ГИДРАВЛИКА

специальность

15.02.16 «ТЕХНОЛОГИЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ»

(базовая подготовка)

Квалификация выпускника: **техник-технолог**

Форма обучения: **очная**

г. Лесной

Рабочая программа учебной дисциплины «Гидравлика» разработана на основе:

1. Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»

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 15.02.16 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. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

и профессиональные компетенции (далее - ПК):

ПК 3.1. Разрабатывать технологический процесс сборки изделий с применением конструкторской и технологической документацией.

ПК 3.2. Выбирать оборудование, инструмент и оснастку для осуществления сборки деталей.

ПК 3.3. Выбирать технологическую документацию по сборке изделий, в том числе с применением систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.4. Реализовывать технологический процесс сборки изделий машиностроительного производства.

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

ПК 3.6. Разрабатывать планировки участков механосборочных цехов машиностроительного производства в соответствии с производственными задачами.

Воспитательная работа

Естественнонаучный и общепрофессиональный модули		
Направление/ цели	Создание условий, обеспечивающих:	Использование воспитательного потенциала учебной дисциплины
Профессионал ное и трудо вое воспита ние	- формирование глубокого понимания социальной роли профессии, позитивной и активной установки на ценности избранной специальности, ответственного отношения к профессиональной деятельности, труду (В14)	1.Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - 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 (B15)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для: - 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 деятельности (B16)	Использование воспитательного потенциала дисциплины для формирования навыков владения эвристическими методами поиска 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)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:	48
Теоретические занятия	24
практические занятия	16
лабораторные занятия	8
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
Консультации	
Промежуточная аттестация –	
Итоговая аттестация - дифференцированный зачёт	

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 01
	1. Краткая история гидравлики. 2. Предмет гидравлики 3. Методы исследования и решения технических задач. 4. Учёные, внёсшие 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 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	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»			
Тема 2. Гидростатика	Содержание учебного материала	2	2,3	ОК 01 ПК 3.1-ПК 3.6
	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			
	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 3. Основные законы кинематики и гидродинамики жидкости.	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	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»			
Тема 4 Режимы течения жидкости	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	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	

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 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	1. Истечение жидкости через отверстие в тонкой стенке 2. Истечение под уровень 3. Истечение через насадки			
	Практическое занятие	—	—	
Тема 6 Гидравлический расчет трубопроводов.	Содержание учебного материала	1	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	1. Расчет простого трубопровода 2. Соединения простых трубопроводов 3. Трубопровод с насосной подачей. 4. Гидроудар в трубопроводе			
	Практическое занятие	—	—	
Тема 7 Гидросистемы. Элементы гидросистем. Гидроприводы	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	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			
Тема 8 Насосы	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	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			

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 01- ПК.3.1-ПК 3.6
	1.Гидроцилиндры 2.Гидромоторы 3.Обозначение гидромашин на гидросхемах			
	Практическое занятие №5 Расчет гидродвигателя	1	2,3	
	Решение задач			
Тема 10 Гидроаппараты	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	1.Термины, определения 2.Гидродроссели 3.Гидроклапаны 4.Гидрораспределители			
	Практическое занятие №6 УГО гидроаппаратов. Чтение схем	1	2	
	УГО гидроаппаратов. Чтение схем			

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, гидролинии, гидробаки, кондиционеры	Содержание учебного материала	2	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	1. Рабочие жидкости 2. Гидролинии 3. Гидробаки 4. Гидроаккумуляторы 5. Кондиционеры рабочей жидкости			
	Практическое занятие			
	Контрольная работа	2	2	
Тема 12 Объёмные гидроприводы	Содержание учебного материала	1	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	1. Понятие о гидроприводе. 2. Гидропривод с дроссельным, 3. Гидропривод с объёмным, объёмно-дроссельным регулированием 4. Следящий гидропривод			
	Практическое занятие №7 Объёмные гидроприводы	1	2,3	
	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 13 Обслуживание гидропривода	Содержание учебного материала	1	2	ОК 01 ПК.3.1-ПК 3.6
	1. Нормативная документация 2. Техобслуживание гидропривода			
	Практическое занятие №8 Порядок обслуживания гидропривода станка	1	2	
	ВСЕГО	48		

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.

Дополнительная литература:

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:		«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками. «Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном
–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.
– принципы работы гидроаппаратов		«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.

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