Приложение 2.15
к ОПОП-П по специальности
15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация
и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)

Рабочая программа дисциплины

«ОП.10 ГИДРАВЛИКА»

2026 г.

Программа создана в цифровом конструкторе

eais.firpo.ru_[ID 1990_15.02.17]

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины 4

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы 4

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины 4

2. Структура и содержание дисциплины 9

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины 9

2.2. Содержание дисциплины 10

3. Условия реализации дисциплины 16

3.1. Материально-техническое обеспечение 16

3.2. Учебно-методическое обеспечение 16

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины 17

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Гидравлика»

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Гидравлика»: формирование получение студентом теоретических знаний и практических навыков, представления у него законов равновесия и движения жидкостей, газов и воздуха, устройство и принципа работы гидравлического устройств и практического применения этих законов в гидроприводах при эксплуатации оборудования предприятий.

Дисциплина «Гидравлика» включена в вариативную часть образовательной программы

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ОПОП-П).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01 ОК 02 ОК 03	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, определять необходимые ресурсы, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, методы работы в профессиональной и смежных сферах, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях

	задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план	
ПК.2.1	Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента. Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов. Проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования. Применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент. Пользоваться эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования. Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий. Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций. Выявлять необходимость регулировки узлов оборудования. Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования. Оценивать техническое состояние	Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования. Правила эксплуатации грузоподъемных устройств. Технология производства обслуживаемого подразделения. Классификация и назначение технологической оснастки. Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов. Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения. Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования. Конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений. Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов. Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ. Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования. Организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки). Способы определения преждевременного износа

	оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе., Регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики. Определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению. Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации. Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий. Осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий. Осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий. Проверять исправность грузоподъемных машин. Использовать грузоподъемные механизмы. Выбирать эксплуатационно-	деталей. Ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания. Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования. Возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики. Организационная структура ремонтной службы организации. Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов. Факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.

	смазочные материалы. Выполнять регулировку смазочных механизмов. Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования. Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования. Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству.	

а. Обоснование часов вариативной части ОПОП-П

№ № п/п	Дополнительные знания, умения, навыки *(если указаны ПК)*	№, наименование темы	Объем часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	2	3	4	5
1	Оценка возможности устранения неисправностей в работе оборудования во время технологических остановок и пауз. Определение необходимости регулировки узлов оборудования. Анализ и планирование затрат на техническое обслуживание оборудования. Выявление причин отказов в работе оборудования и определение мер по их устранению и профилактике. Контроль исправной работы подъемных сооружений. Выполнение такелажных и грузоподъемных работ. Выполнять слесарную обработку деталей приспособлений, режущего и измерительного инструмента. Выполнять разборку и сборку сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов. Проводить испытания сборочных единиц, узлов и механизмов машин, оборудования, агрегатов промышленного (технологического) оборудования. Применять контрольно-измерительный и поверочный инструмент. Пользоваться	Основы гидростатики Физические свойства жидкости Перемещение и истечение жидкости Основы гидродинамики Уравнение Бернулли Следящие гидроприводы (гидроусилители) Общие сведения о гидравлических машинах и насосных установок Насосы Гидравлический привод Гидроаппаратура Вспомогательное оборудование и трубопроводы		Ключевые функции гидравлики в металлургии: мощное прессование и штамповка, литейное производство, управление механизмами станов, перемещение тяжелых грузов. АО "ОЭМК им. А.А. Угарова"

	эксплуатационной и технической документацией при техническом обслуживании промышленного (технологического) оборудования. Производить сборку и смазку узлов и механизмов механической, гидравлической, пневматической частей изделий. Выполнять текущее обслуживание основного, вспомогательного оборудования и коммуникаций. Выявлять необходимость регулировки узлов оборудования. Определять причины преждевременного износа деталей и узлов оборудования. Оценивать техническое состояние оборудования гидравлических, смазочных и пневматических систем, задействованных в технологическом процессе. Регулировать режим срабатывания аппаратуры централизованной смазки, гидравлики и пневматики. Определять причины дефектов, выявленных во время технического обслуживания, принимать оперативные решения по их устранению и предупреждению. Оценивать техническое состояние оборудования по результатам осмотра и технического диагностирования и принимать решения по его дальнейшей эксплуатации. Выполнять техническое обслуживание автоматизированных технологических линий. Осуществлять пуск в эксплуатацию промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий. Осуществлять вывод из эксплуатации промышленного (технологического) оборудования автоматизированных технологических линий. Проверять исправность грузоподъемных машин. Использовать грузоподъемные механизмы. Выбирать эксплуатационно-смазочные материалы. Выполнять регулировку смазочных механизмов. Контролировать и анализировать функционирование параметров в процессе эксплуатации технологического оборудования. Использовать методы наружного осмотра, внутреннего осмотра и виброакустической диагностики для определения неисправностей в работе оборудования. Читать чертежи, технологические и ремонтные схемы технического обслуживания и ремонта автоматизированных технологических линий по производству. Устройство и назначение промышленного (технологического) оборудования. Правила эксплуатации грузоподъемных устройств. Технология производства обслуживаемого подразделения. Классификация и назначение технологической оснастки. Классификация и назначение режущего и измерительного инструментов. Классификация дефектов при эксплуатации оборудования и методы их устранения. Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования. Конструктивные особенности сложного специального и универсального инструмента и приспособлений. Методы регулировки и наладки промышленного (технологического) оборудования в зависимости от внешних факторов. Наименования, маркировка и правила применения СОТЖ. Виды и способы смазки промышленного (технологического) оборудования. Организация смазочного хозяйства цеха: карты смазки (точки, периодичность, вид смазки). Способы определения преждевременного износа деталей. Ожидаемые технологические паузы, их продолжительность и возможность использования для технического обслуживания. Порядок составления ведомостей дефектов, паспортов, альбомов чертежей запасных частей, инструкций по эксплуатации и ремонту оборудования. Возможности и конструктивные особенности средств технической диагностики. Организационная структура ремонтной службы организации. Передовой отечественный и зарубежный опыт проведения ремонтов. Факторы, влияющие на качество технологических операций по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.			

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	**Объем в часах**	**В т.ч. в форме практ. подготовки**
Учебные занятия	62	62
Курсовая работа (проект)	0	0
Самостоятельная работа	18	18
Промежуточная аттестация в форме зачет	0	0
Всего	**80**	**62**

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий, *курсовая работа (проект)*	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Основы гидравлики (ч)		44/36	
Физические свойства жидкости	**Содержание**	**6/6**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**
	1.Краткая история развития и роль в современной технике гидроприводов.	2/2	
	2. Жидкость реальная и идеальная, капельная и газообразная. Основные свойства жидкости: плотность, удельный объём, удельный вес, сжимаемость, вязкость; их определение, единицы измерения, зависимость от температуры и давления	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2/2**	
	Подготовка доклада, презентации. Подход к качеству с точки зрения потребителя и производителя	2/2	
Основы гидростатики	**Содержание**	**14/12**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**
	3. Гидростатическое давление, его свойства и единицы измерений. Давление избыточное, абсолютное,	2/2	

	вакуум. Основное уравнение гидростатики. Закон Паскаля, понятие о гидравлическом напоре. Приборы для измерения давления. Силы давления на стенки. Закон Архимеда.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**10/10**	
	4. Практическая занятие №1 Решение задач на определение вязкости жидкости	2/2	
	5. Практическое занятие №2. Решение задач на определение абсолютного и избыточного давления, силы давления жидкости на стенки и дно сосудов	2/2	
	6. Практическое занятие №3. Решение задач на определение силы давления жидкости на стенки сосудов	2/2	
	7. Практическое занятие №4. Решение задач по гидростатике	2/2	
	8. Практическое занятие №5. Решение задач по гидростатике	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2/0**	
	1. Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме Основы гидростатики	2/0	
Основы гидродинамики	**Содержание**	**8/6**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**
	9. Понятие об элементарной струйке и потоке жидкости. Основные характеристики потока: живое сечение, гидравлический радиус, средняя скорость и расход жидкости; их определение. Число Рейнольдса, его физический смысл. Расход. Уравнения расхода	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	10. Практическое занятие №6. Решение задач на определение числа Рейнольдса.	2/2	
	11. Практическое занятие №7. Решение задач на определение расходов и режимов движения, диаметра трубопроводов и сосудов.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2/0**	
	1. Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме Основы гидродинамики. 4. Решение задач и упражнений по образцу.	2/0	
Уравнение Бернулли	**Содержание**	**8/6**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**
	12. Удельная энергия элементарной струйки и потока, её графическое изображение. Уравнение	2/2	

	Бернулли для потока идеальной и реальной жидкости. Практическое применение уравнения Бернулли		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	13. Практическое занятие №8 Уравнение Бернулли - решение задач для идеальной жидкости	2/2	
	14. Практическое занятие №9 Уравнение Бернулли - решение задач - решение задач для реальной жидкости	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2/0**	
	1. Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по данной теме	2/0	
Перемещение и истечение жидкости	**Содержание**	**8/6**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**
	15. Потери напора, возникающие при сопротивлении движению жидкости в трубопроводах: линейные (по длине) и местные. Определение коэффициента гидравлического сопротивления при разных режимах движения жидкости. Местные сопротивления, определение коэффициентов местных сопротивлений. Определение суммарных сопротивлений системы. Истечение жидкостей через насадки. Физическая сущность гидравлического удара. Перемещение жидкости по трубопроводам. Трубопроводы, их устройство, соединение труб. Расчёт трубопровода, выбор скорости движения жидкости в трубопроводах.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	16. Практическое занятие №10. Решение задач на определение потерь напора на трение по длине трубопровода и в местных сопротивлениях	2/2	
	17.Практическое занятие №11. Решение задач по определению параметров при истечении жидкостей через насадки	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2/0**	
	1. Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по данной теме 4. Решение задач и упражнений по образцу	2/0	
Гидравлические машины и гидроприводы (ч)		36/26	
Общие сведения о	**Содержание**	**3/2**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**

гидравлических машинах и насосных установок	18. Назначение, классификация и принцип действия гидравлических машин. Понятие о насосных установках. Типы насосов и их основные параметры: напор, мощность, высота, всасывание	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**1/0**	
	1. Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по данной теме	1/0	
Насосы	**Содержание**	**14/12**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**
	19. Лопастные насосы, их назначение, классификация и принцип действия. Схема центробежного насоса: движение жидкости в рабочем колесе. Напор, мощность, высота всасывания, к.п.д. насоса, подбор двигателя	2/2	
	20. Характеристики центробежных насосов. Закон пропорциональности. Параллельная и последовательная работа насосов. Достоинства и недостатки центробежных насосов	2/2	
	21. Поршневые насосы, их назначение, классификация, принцип действия и их характеристики. Работа, мощность и полный КПД насоса, подбор двигателя. Устройство поршневых насосов. Принцип действия, устройство, достоинства и недостатки, область применения шестерённых, кулачковых, винтовых, пластинчатых, радиально-поршневых и аксиально-поршневых насосов.	2/2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	**6/6**	
	22. Практическое занятие №12 Изучение конструкции центробежного насоса путём монтажно-демонтажных работ. Снятие характеристик насоса	2/2	
	23. Практическое занятие №13. Решение задач на определение параметров насосов (работа, мощность, КПД).	2/2	
	24. Практическое занятие №14. Решение задач на определение параметров насосов	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2/0**	
	1. Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций.	2/0	
Гидравлический привод	**Содержание**	**8/6**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03**
	25. Основные понятия, классификация, принцип работы и область применения гидравлических приводов. Преимущества гидроприводов. Требования к гидроприводу. Основные условные	2/2	

	обозначения гидросхем. Объёмные гидродвигатели, гидроцилиндры, поворотные гидродвигатели, гидромоторы		
	В том числе практических и лабораторных занятий	**4/4**	
	26. Практическое занятие №15. Расчет объемного гидропривода	2/2	
	27. Практическое занятие №16. Ремонт объемного гидропривода	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**2/0**	
	1. Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	2/0	
Гидроаппаратура	**Содержание**	**3/0**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**
	28. Гидроклапаны: предохранительные, обратные, переливные, редукционные. Назначение, конструкция и принцип работы. Дроссели: их типы, конструкция, принцип работы, назначение. Гидрораспределители: крановые и золотниковые. Их типы, конструкция, принцип работы, преимущества и недостатки	2/0	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**1/0**	
	Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	1/0	
Вспомогательное оборудование и трубопроводы	**Содержание**	**3/2**	**ОК 01, ОК 02, ОК 03 ПК.2.1**
	29. Гидроаккумуляторы, их назначение, область применения, классификация, принцип работы, достоинствами недостатки. Назначение и принцип работы насосно-аккумуляторной станции. Назначение, конструктивные схемы, принцип работы, область применения гидробаков. Трубопроводы, их назначение, требования к ним. Типы соединений трубопроводов, их конструктивные схемы, особенности и условия применения.	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**1/0**	
	1. Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	1/0	
Следящие гидроприводы	**Содержание**	**5/4**	
	30. Структурные элементы принципиальной гидросхемы. Классификация систем объёмных	2/2	

(гидроусилители)	гидроприводов. Системы с объёмным и дроссельным регулированием скорости рабочих органов, их достоинства и недостатки.		
	31. Гидроусилители: золотниковый гидроусилитель с механической обратной связью, дроссельный (сопло-заслонка), струйный, их схемы, принцип работы, область применения	2/2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	**1/0**	
	Решение ситуационных профессиональных задач. 2. Систематическая проработка текста конспекта лекций. 3.Подготовка ответов на контрольные вопросы по теме	1/0	
Промежуточная аттестация (зачет)		**0**	
Всего: (80ч)		**80/62**	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Кабинет(ы) , оснащенный(е) в соответствии с приложением 3 ОПОП-П.

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Лукьяненко, О. В. Гидропривод и гидропневмоавтоматика. Лабораторный практикум : учебное пособие / О. В. Лукьяненко, П. В. Синица. - Минск : РИПО, 2024. - 76 с. - ISBN 978-985-895-001-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1916009 .
2. Колесников, А. Г. Гидро- и пневмопривод прокатного оборудования : учебное пособие / А. Г. Колесников, А. В. Алдунин. - Москва : МГТУ им. Баумана, 2020. - 124 с. - ISBN 978-5-7038-5250-7. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1965791
3. Альтшуль А. Д., Кременкевич Л. С. Гидравлика, гидромашины и гидроприводы. Изд. 4-е, М.: Машиностроение, 2004 — основной учебник по гидравлике, охватывающий фундаментальные разделы - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2170325
4. Баранов, А. В. Гидро- и пневмопривод в автоматизированном производстве : учебное пособие / А. В. Баранов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-1582-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2170325 .
5. Баранов, А. В. Гидро- и пневмопривод в автоматизированном производстве : учебное пособие / А. В. Баранов. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 172 с. - ISBN 978-5-9729-1582-8. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.ru/catalog/product/2170325

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить, порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности, методы работы в профессиональной и смежных сферах, основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте, структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях Умеет: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах, оценивать результат и	-знает и выявляет эффективный поиск информации, необходимый для решения задачи и/или проблемы; - знает способы определения необходимых ресурсов; - знает процесс планирования поиска; - знает структурирование получаемой информации; - знает оформление результатов поиска, - знает применение средств информационных технологий для решения профессиональных задач; - умеет производить регулировки оборудования согласно технической документации; - умеет выбирать методы и средства контроля точности технологического оборудования механосборочного производства; - умеет пользоваться контрольно-измерительными приборами и	Экспертное наблюдение и оценивание знаний на теоретических занятиях Оценивание выполнения индивидуальных и групповых заданий Результаты промежуточной аттестации Подготовка выступлений с проблемно-тематическими сообщениями (докладами, презентациями) Тестирование Оценка выполнения практического задания (работы)

последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника), выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы, определять необходимые ресурсы, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план	инструментами	