

Заместитель директора филиала по УМР  
УТВЕРЖАЮ

С.Ю. Рыжков  
2023 г.



## Гидравлика

### Рабочая программа дисциплины

Транспорт и хранение нефтепродуктов

25.02.02\_19\_0234;plx

Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами  
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

техник

очная

0 ЗЕТ

Закреплена за  
цикловой комиссией

Учебный план

Часов по учебному плану  
в том числе:  
аудиторные занятия  
самостоятельная работа  
контактная работа во время  
промежуточной аттестации (ИКР)  
0

237

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 4  
курсовые проекты 4

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр на (<курс>.<Семестр на курс>)	3 (2.1)	4 (2.2)	Итого		Недель	
			20	3/6	13	20
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	80	80	24	24	104	104
Лабораторные	16	16	2	2	18	18
Практические	4	4	2	2	6	6
Курсовое проектирование			30	30	30	30
Консультации	8	8	6	6	14	14
Итого ауд.	100	100	58	58	158	158
Контактная работа	108	108	64	64	172	172
Сам. работа	42	42	23	23	65	65
Итого	150	150	87	87	237	237

Рецензент(ы):

Препод., Галычева Нелли Михайловна

Рабочая программа дисциплины

Гидравлика

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 25.02.02 ОБСЛУЖИВАНИЕ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ ГОРЮЧЕ-СМАЗОЧНЫМИ МАТЕРИАЛАМИ (приказ Минобрнауки России от 22.04.2014 г. № 391)

составлена на основании учебного плана:

Обслуживание летательных аппаратов горюче-смазочными материалами  
Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного методическим советом отделения \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на заседании цикловой комиссии

**Транспортирование и хранение нефтепродуктов**

Протокол от \_\_\_\_\_

Председатель цикловой комиссии

Галычева Н.М.

Программа проверена:

Начальник отдела качества

Е.Е. Байкова

Методист

О.Ю. Комиссарова

1.1	В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:
1.2	- физические основы функционирования гидравлических систем;
1.3	- устройства и принцип действия различных типов приводов
1.4	гидросистем;
1.5	- методику расчёта основных параметров разного типа приводов
1.6	гидросистем.
1.7	В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:
1.8	- составлять принципиальные схемы гидравлических систем;
1.9	- производить расчёты по определению параметров работы гидросистем.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	ОП
2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	Математика
2.1.1	Математика
2.2	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее:
2.2.1	Эксплуатация объектов авиационного обслуживания
2.2.2	Обслуживание объектов авиационного обслуживания

**3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ - ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

**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.

**ПК 1.1:** Осуществлять работы по приему ГСМ и специальных жидкостей, поступивших любым видом транспорта.

**ПК 1.2:** Проводить комплекс работ по хранению ГСМ и специальных жидкостей.

**ПК 1.3:** Проводить анализы физико-химических свойств ГСМ, выявляющих на эксплуатационную авиационной техники.

**ПК 1.5:** Проводить контроль технического состояния сооружений и оборудования объектов авиационного обслуживания в процессе выполнения технологических операций.

**ПК 2.3:** Разрабатывать графики проведения технического обслуживания и ремонта технологического оборудования объектов авиационного обслуживания согласно регламента.



2.15	Углубление знаний по вопросам: дифференциальное уравнение Эйлера для покаяющейся жидкости, физический смысл основного уравнения гидростатики, относительный покой жидкости; самостоятельное решение задач по образцу.	Ср/			3	10	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Решение проблемных задач, подготовка рефератов для получения дополнительных оценок.
3.1	Виды движущая жидкости. Элементарная струйка и поток жидкости. Живое сечение, расход, средняя скорость потока жидкости	/Лек/	3	2	3	2	ОК 2 ОК 3 ОК 5 ПК 1.1 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Решение задач для закрепления материала
3.2	Уравнение неразрывности. Уравнение Бернулли для струйки идеальной жидкости. /Лек/		3	2	3	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.3 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Устный опрос, закрепление материала, тест.
3.3	Уравнение Бернулли для струйки реальной жидкости. Уравнение Бернулли для потока реальной жидкости. /Лек/		3	2	3	2	ОК 3 ОК 4 ПК 1.3 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Подготовка презентации, тестирование в Form.
3.4	Геометрический и физический смысл уравнений Бернулли. /Лек/		3	2	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Построение графиков напорной линии, решение задач.
3.5	Техническое приложение уравнения Бернулли: трубка полного напора (Пито), трубка Вентури. Уравнение Бернулли с учётом сил инерции. /Лек/		3	2	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Подготовка презентации, устный опрос.
3.6	Решение задач на определение скорости и расхода жидкости. /Лек/		3	2	3	2	ОК 2 ОК 3 ОК 5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Решение задач по теме.
3.7	Лабораторные работы: № 5, 6 – исследование уравнения Бернулли; /Лаб/		3	2	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Обработка экспериментальных данных
3.8	Лабораторные работы: № 7 – тарирование расходомера Вентури. /Лаб/		3	2	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Обработка экспериментальных данных
3.9	Практическое занятие 1. Составление уравнения Бернулли. /Лр/		3	2	3	2	ОК 2 ОК 3 ОК 5 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1	Составление уравнения Бернулли для конкретных случаев.
3.10	Решение проблемных задач. /Конс/		3	2	3	2	ОК 4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Отработка заданий, вызывающих сомнения.
3.11	- подготовка сообщений, докладов об исследованиях Д. Бернулли; - углубление знаний по вопросам: дифференциальное уравнение Эйлера для движущейся жидкости, три формы уравнения Бернулли	Ср/	3	10	3	10	Л1.1 Л1.2Л2.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Подготовка презентаций, докладов.
4.1	Раздел 4. Тема 1.3. Течение жидкости по трубопроводам и сопротивлениям.	Режимы движения жидкости. Опыты Рейнольдса. /Лек/	3	2	3	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1 Л1.1 Л1.2Л2.1	Обобщенный опрос по предыдущему параграфу, подготовка презентаций

4.3	Турбулентный режим движения жидкости в круглой трубе. Понятие гидравлически гладких и шероховатых труб. Формулы для определения потерь напора на трение и коэффициент трения. /Лек/	3	2	OK 2 OK 3 OK 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	Подготовка презентаций, тестирование в Form.	
4.4	Местные потери напора. Эквивалентная длина трубопровода. Общие (суммарные) потери напора (давления). Коэффициент сопротивления трубопровода. /Лек/	3	2	OK 3 OK 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Тестирование, решение задач.	
4.5	Исследование режимов движения жидкости. /Лек/	3	2	OK 2 OK 3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Подготовка презентаций, тестирование, опрос по карточкам.	
4.6	Лабораторные работы: № 8 – определение критического значения числа Re; /Лаб/	3	2	OK 4 OK 5 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Обработка экспериментальных данных	
4.7	Лабораторные работы: № 9 – исследование коэффициентов местных сопротивлений при движении жидкости по трубопроводу. /Лаб/	3	2	OK 3 OK 4 OK 5 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	Обработка экспериментальных данных.	
4.8	Практическое занятие 2. Определение потерь напора (давления) в трубопроводах Т3, М3, П/р /Лек/	3	2	OK 3 OK 4 OK 5 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э2	Расчет потерь напора по соответствующему технологическому графику.	
4.9	Углубление знаний по вопросам: физический смысл числа Re, экспериментальное изучение коэффициента Дарси, теорема Борда /Конс/	3	2	OK 3 OK 4 OK 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	Расчеты по определению числа Re.	
4.10	подготовка сообщений, рефератов по исследованиям Рейнольдса; углубление знаний по вопросам: физический смысл числа Re, экспериментальное изучение коэффициента Дарси, теорема Борда; -самостоятельное решение задач по образцу /Ср/	3	10	OK 2 OK 3 OK 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Обучение презентаций, докладов, рефератов.	
<b>Раздел 5. Тема 1.4. Истечение жидкости из отверстий и насадков и из-под затворов.</b>							
5.1	Истечение через малые отверстия в тонкой стенке при постоянном напоре. Истечение при несовершенном сжатии. Истечение под уровень. /Лек/	3	2	OK 3 OK 4 ПК 1.1 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Устный ответ, обобщенный опрос по предыдущему разделу.	
5.2	Истечение через насадки при постоянном напоре. Истечение через отверстия и насадки при переменном напоре (опорожнение сосудов). Истечение из-под затвора в горизонтальной лотке. /Лек/	3	2	OK 3 OK 4 OK 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Устный опрос, тестирование в Form.	
5.3	Решение задач на тему истечения жидкости из отверстий и насадков. /Лек/	3	2	OK 2 OK 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2 Э3	Разбор проблемных задач, решение аналогичных задач.	

5.5	Углубление знаний по вопросам: определение времени опорожнения резервуара, истечение жидкости при переменном напоре /Конс/	3	2	ОК 2 ОК 4 ОК 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	Обучение вопросам, разработка практических работ, лабораторных и практических работ.	Обучение рефератов, презентаций, докладов, рефератов.	Углубление знаний по вопросам: определение времени опорожнения резервуара, истечение жидкости при переменном напоре; определение проблемных задач /Ср/	<b>Раздел 6. Тема 1.5. Гидравлический удар.</b>	6.1	Гидравлический удар в трубах – теория Н.Е. Жуковского. Виды гидроудара. /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Устный опрос, тестирование в Формс.	6.2	Способы понижения давления при гидроударе в гидравлических системах ЛА, в системах топливообеспечения. /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Устный опрос, тестирование в Формс.	6.3	Решение задач на тему гидравлический удар. /Лек/	3	2	ОК 1 ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	Устный опрос, тестирование в Формс.	6.4	Лабораторная работа: № 1 – исследование явления гидроудара. /Лаб/	3	2	ОК 1 ОК 2 ОК 3 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2	Обработка экспериментальных данных	6.5	Подготовка доклада об исследованиях Н.Е. Жуковского /Ср/	3	3	ОК 1 ОК 3 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3	Подготовка докладов, презентаций и рефератов.	<b>Раздел 7. Тема 1.6. Расчёт трубопроводов и гидравлических систем.</b>	7.1	Классификация и предназначение трубопроводов. /Лек/	3	2	ОК 2 ОК 3 ОК 4 ОК 5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	Подготовка презентаций, устный опрос.	7.2	Простой трубопровод постоянного сечения. /Лек/	3	2	ОК 3 ОК 5 ПК 1.1 ПК 1.5	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	Подготовка презентаций, устный опрос.	7.3	Соединение простых трубопроводов. /Лек/	3	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	Построение характеристик простых трубопроводов.	7.4	Расчёт простого трубопровода. Три основные задачи расчёта простого трубопровода. Характеристика трубопровода. /Лек/	3	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	Решение задач по теме, тестирование в Формс.	7.5	Потребное давление (напор). Кривые потребного напора (давления). Сифонный трубопровод. /Лек/	3	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2	Составление графиков потребного напора.	7.6	Расчёт сложных трубопроводов: последовательное соединение. /Лек/	3	2	Л1.1 Л1.2Л2.1			7.7	Расчёт сложного трубопровода: параллельное соединение, разветвлённый трубопровод. Суммарная кривая потребного напора систем. /Лек/	3	2	ОК 3 ОК 4 ОК 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э2 Э3	Построение схем соединения сложных трубопроводов, определение типов соединения.
-----	--	---	---	-------------------	---------------------	--	---	--	---	-----	---	---	---	---	------------------------	-------------------------------------	-----	--	---	---	---	------------------------	-------------------------------------	-----	--	---	---	---	------------------------	-------------------------------------	-----	---	---	---	--------------------------	----------------------------	------------------------------------	-----	--	---	---	-----------------------------------	---------------------------	---	--	-----	---	---	---	------------------------	---------------------	---------------------------------------	-----	--	---	---	----------------------------	---------------------	---------------------------------------	-----	---	---	---	--	---------------------	---	-----	---	---	---	--------------------------	---------------------	--	-----	--	---	---	--------------------------	---------------------	---	-----	--	---	---	---------------	--	--	-----	--	---	---	---------------------------------	------------------------	---





6.1.1. Основная литература
6.1. Рекомендуемая литература
<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>

**5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
Прилагается отдельно

8.13	4	2	OK 4 OK 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	Построение характеристик насоса.
8.14	4	2	OK 3 OK 4 OK 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Обработка экспериментальных данных.
8.15	4	4	OK 4 OK 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	Обустройство рабочего места, выполнение работ с использованием курсантами.
8.16	4	2	OK 2 OK 3 OK 4 OK 5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Обустройство рабочего места, выполнение работ с использованием курсантами.
8.17	4	23	OK 2 OK 3 OK 4 OK 5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Обустройство рабочего места, выполнение работ с использованием курсантами.
9.1	4	30	OK 4 OK 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2	Решение задач курсового проекта.
<b>Часть 9. Курсовая работа</b>					
8.17	4	4	OK 2 OK 3 OK 4 OK 5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	подготовка сообщений, докладов; решение проблемных задач при расчёте сложной гидросистемы; углубление знаний по данной теме путём изучения индикаторных диаграмм поршневого насоса, конструкции и работы волоколыцевого насоса; самостоятельное решение задач по образцу.
8.13	4	4	OK 4 OK 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	Нахождение рабочей точки сложного трубопровода, гидросистемы. Определение мощности насосной установки. /Лек/
8.14	4	2	OK 3 OK 4 OK 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.1 Э1 Э2	Лабораторная работа: № 12 – снятие характеристик центробежного насоса. /Лаб/
8.15	4	4	OK 4 OK 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2	Подготовка сообщений, докладов /Конс/
8.16	4	2	OK 2 OK 3 OK 4 OK 5	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Э1 Э2 Э3	Решение проблемных задач при расчёте сложной гидросистемы /Конс/
9.1	4	30	OK 4 OK 5 ПК 1.5 ПК 2.3	Л1.1 Л1.2 Л2.1 Л3.2	Примерная тематика курсовой работы: 1) Произвести расчёт по определению параметров гидросистем: - определение диаметра трубопровода для пропускания заданного расхода; - определение времени рабочих операций гидросистем; - определение расходов в трубопроводах гидросистем. 2) Расчёт высотности систем ВС. 3) Расчёт насосов и систем на безавтационный режим. 4) Исследование влияния рабочих температур на время заправки ВС. 5) Исследование влияния на расход жидкости способов соединения трубопроводов. 6) Расчёт системы ЦЭС. /Курс пр/

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)	Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: лаборатория гидравлики и гидравлических систем.
Оборудование учебного кабинета:	1. Посадочные места по количеству обучающихся
2. Рабочее место преподавателя	3. Технические средства обучения:
- паразы и артефакты гидросистем;	- комплект схем для изучения дисциплины;
- современный мультимедийный комплект;	- базовый комплект.
Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:	Установки:
- исследование уравнения Бернулли;	- тарирование расходомера Вентури;
- установка Рейнольдса;	

1	Кулинов В.А., Карташов Э.М., Коваленко	Гидравлика: Гидравлика	ЮРАИТ, 2023
2	А.Г., Кулинов И.В.		
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
12.	Леонтьев В. К., Барашева М. А.	Насосы и насосные установки: расчет насосной установки; Насосы и насосные установки: расчет насосной установки	ЮРАИТ, 2020
<b>6.1.3. Методические разработки</b>			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
13.	Ефимова И.В., Гальцева Н.М.	Методические рекомендации для выполнения лабораторных работ:	ЕАТК ГА, 2018
2	Ефимова И.В., Гальцева Н.М.	Методические рекомендации для выполнения курсового проекта:	ЕАТК ГА, 2018
<b>6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы</b>			
Э1	Гидравлика	<a href="https://techtlibrary.ru/b/12u1r1r1d1u1o1r1e_2s.2x_2k1j1e1r1a1c1m1j111a_2014.pdf">https://techtlibrary.ru/b/12u1r1r1d1u1o1r1e_2s.2x_2k1j1e1r1a1c1m1j111a_2014.pdf</a>	
Э2	Основы гидравлики	<a href="https://eakchkalova-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/efimova_eatka_online/EUB6_UHV-LVoM8fD0bHdSdBy_xbji!nA4ySR_nhw_y2_nw?e=Fmzgo">https://eakchkalova-my.sharepoint.com/:b:/g/personal/efimova_eatka_online/EUB6_UHV-LVoM8fD0bHdSdBy_xbji!nA4ySR_nhw_y2_nw?e=Fmzgo</a>	
Э3	Задания по гидравлике.	<a href="https://eakchkalova-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/efimova_eatka_online/Efo-IGYHwAZKg_WGv8NHyOW4BcNjE8Uwm8jshNB90xqXPw?e=1qyGIM">https://eakchkalova-my.sharepoint.com/:w:/g/personal/efimova_eatka_online/Efo-IGYHwAZKg_WGv8NHyOW4BcNjE8Uwm8jshNB90xqXPw?e=1qyGIM</a>	
<b>6.3.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>			
6.3.1.1	Образовательная платформа "Юрайт" <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>		
6.3.1.2	НИИ мониторинга качества профессионального образования		
6.3.1.3	Электронная библиотека нормативно-технической документации типов воздушных судов		
6.3.1.4	Microsoft Teams Office 365		
6.3.1.5	ООО «Интеллект» - лаборатория МИИС		
<b>6.3.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем</b>			
6.3.2.1	Электронные пособия		
6.3.2.2	ООО «НИИ мониторинга качества профессионального образования» (Интернет-тренажеры)		
6.3.2.3	Образовательная платформа Юрайт - доступ к 3755 учебным изданиям через личные кабинеты обучающихся и преподавателей <a href="https://urait.ru">https://urait.ru</a>		

**8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ/ФОРМЫ И МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ**

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, проведения экзамена.

Освоение компетенций проверяются на основании следующих форм контроля обучения:

- устные и письменные опросы;
- фронтальные индивидуальные беседы, дискуссия;
- задания проблемного характера;
- задания для проведения практических работ;
- подготовка сообщений, докладов, рефератов;
- подготовка творческих работ (презентаций);
- выполнение тестовых заданий по разделам (темам) учебной дисциплины.

Методы оценки результатов обучения:

Итоговая оценка на экзамене по дисциплине формируется по итоговому тестированию и оценке обязательных заданий. На занятиях используются активные и интерактивные методы и технологии.

РПД или ее часть может быть реализована с применением ЭО и ДТО.

- снятие характеристик центробежного насоса;
- определение силы, действующей на тарелки механического дыхательного клапана СМДК-50.
Оборудование:
- ареометр АНТ-2;
- стеклянный цилиндр V = 100 мл;
- бюретка;
- соображающая сосуды.