

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Гидро- и пневмопривод

**Код модуля**  
1145804(0)

**Модуль**  
Основы проектирования

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Шишкин Алексей Сергеевич	кандидат технических наук, доцент	Доцент	оборудования и автоматизации силикатных производств

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Ю.В. Коновалова

**Авторы:**

- **Шишкин Алексей Сергеевич, Доцент, оборудования и автоматизации силикатных производств**

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ Гидро- и пневмопривод

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	3	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Практические/семинарские занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	1
		Домашняя работа	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ Гидро- и пневмопривод

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предьявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ОПК-4 -Способен разрабатывать элементы технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений	З-1 - Описать области фундаментальных, инженерных и других наук, освоенных за время обучения, знания которых используются при разработке заданных элементов технических объектов, систем и технологических процессов с учетом экономических, экологических, социальных ограничений З-2 - Изложить основные принципы разработки элементов технических объектов, систем и технологических процессов У-1 - Оценить взаимосвязь разрабатываемого элемента с	Домашняя работа Зачет Лекции Практические/семинарские занятия

	техническим объектом, системой или технологическим процессом в целом	
ОПК-7 -Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции, показатели энерго- и ресурсоэффективност и производственного цикла и продукта, осуществлять метрологическое обеспечение производственной деятельности	З-1 - Объяснить принцип действия основного технологического оборудования П-3 - Провести диагностику неполадок и определить способы ремонта технологического оборудования У-3 - Анализировать неполадки технологического оборудования, устанавливать их причины и определять способы их устранения	Зачет Контрольная работа Лекции

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на лекциях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<i>контрольная работа</i>	5,8	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.4</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лекциям – зачет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.6</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5</b>		
<b>Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>

<i>домашняя работа</i>	5,8	100
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям– 1</b>		
<b>Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям– не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий –не предусмотрено</b>		
<b>Текущая аттестация на лабораторных занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям -не предусмотрено</b>		
<b>Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям –нет</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – не предусмотрено</b>		
<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –</b>		
<b>Текущая аттестация на онлайн-занятиях</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -</b>		
<b>Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –</b>		
<b>Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям –</b>		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

<b>Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта</b>	<b>Сроки – семестр, учебная неделя</b>	<b>Максимальная оценка в баллах</b>
<b>Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено</b>		
<b>Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено</b>		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам</b>
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

#### **Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)

5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания	Нет результата
----	---	--	----------------

## 5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

### 5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля

#### 5.1.1. Лекции

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

#### 5.1.2. Практические/семинарские занятия

Примерный перечень тем

1. Физические свойства жидкостей: определение динамической и кинематической вязкости среды.
  2. Определение давления жидкости в трубе при изменении геометрических параметров потока.
  3. Определения изменения уровня затрат мощности насоса при изменении температуры перекачивания жидкости
  4. Определение диаметра трубопровода при известном массовом расходе и потерях на трение
  5. Определение давления газа для его передачи на определенное расстояние
  6. Нахождение затрачиваемой мощности насоса на перекачивание жидкости с учетом потерь
  7. Определение скорости стационарного осаждения сферической частицы
  8. Определение потерь напора с учетом трения и местных сопротивлений
- LMS-платформа – не предусмотрена

### 5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

#### Базовый

##### 5.2.1. Контрольная работа

Примерный перечень тем

1. Контрольная работа по материалам курса (текущий контроль)

Примерные задания

Назовите основные свойства любой жидкости.

Чем отличается насыпная плотность от кажущейся?

Какая существует взаимосвязь между динамической и кинематической вязкостью?

Отличие реальной и идеальной среды.

Основные свойства гидростатического давления.

Запишите уравнение состояния газа Менделеева-Клапейрона через плотность.  
Как формулируется основное уравнение гидростатики?  
Связь абсолютного и избыточного давления.  
В чем заключается физический смысл закона Архимеда?  
Какие существуют состояния плавучести тела?  
Как связаны между собой такие параметры как площадь живого сечения, смоченный периметр и гидравлический радиус?  
Связь массового и объемного расхода жидкости через плотность.  
Как связана средняя скорость жидкости с её расходом?  
В чем смысл уравнение неразрывности потока?  
Как записывается уравнение Бернулли для реальной жидкости или газа через давление?  
Какие существуют гидравлические сопротивления?  
Чем отличаются ламинарное и турбулентное течение жидкостей?  
В чем физический смысл критерия Рейнольдса?  
Что общего между потерями напора на трение и местными потерями?  
Как влияет диаметр трубы на потери напора по формуле Блазиуса?  
Каким уравнением можно выразить закон Стокса?  
Как определить мощность насоса при заданном расходе?  
В чем заключается принцип работы эжектора (струйного аппарата)?  
LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.2. Домашняя работа**

Примерный перечень тем

1. Расчет мощности насоса для перекачивания жидкости с глубины  $h_1$  на высоту  $h_2$  с учётом всех возможных потерь

Примерные задания

Рассчитать технологические параметры системы перекачки жидкости и мощность привода насоса по исходным данным, выданным преподавателем

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

#### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Основные понятия и определения гидравлики: Жидкость. Плотность (истинная, насыпная, кажущаяся, твердой фазы). Удельный вес.

2. Вязкость: динамическая, кинематическая. Влияние температуры на вязкость жидкостей и газов. Закон вязкого трения Ньютона. Ньютоновская и не ньютоновская жидкость.

3. Идеальная и реальная жидкость. Гидростатика. Свойства гидростатического давления.

4. Уравнение состояния идеального газа Менделеева-Клапейрона.

5. Основное уравнение гидростатики. Абсолютное давление. Избыточное Давление. Закон Архимеда. Плавучесть тел.



6. Гидродинамика. Виды движения: установившееся, неустановившееся, напорное, безнапорное. Площадь живого сечения. Смоченный периметр. Гидравлический радиус.
  7. Уравнение расхода. Массовый и объемный расходы. Средняя скорость жидкости. Уравнение неразрывности потока.
  8. Уравнение Бернулли для идеальной жидкости. Уравнение Бернулли для реальной жидкости.
  9. Течение реальных жидкостей. Гидравлическое сопротивление. Местные потери напора. Ламинарное и турбулентное течение жидкостей. Критерий Рейнольдса.
  10. Потери напора на трение. Уравнение Дарси-Вейсбаха. Формула Блазиуса.
  11. Ламинарное осаждение сферической частицы в жидкости. Закон Стокса.
  12. Поршневой насос простого действия. Схема. Принцип действия. Достоинства и недостатки. Поршневой насос двойного действия. Схема. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
  13. Центробежные насосы. Схема. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
  14. Осевой насос. Схема. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
  15. Эжектор (струйный нагнетатель). Схема. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
  16. Зубчатый и вихревой нагнетатель. Схема. Принцип действия. Достоинства и недостатки.
  17. Характеристики нагнетателей. Параллельное и последовательное соединение нагнетателей. Определение мощности нагнетателя и его привода.
  18. Кавитация. Механизм возникновения. Вредные последствия. Полезное применение.
  19. Пневмоцилиндры. Устройство. Принцип действия. Область применения. Клапаны с электромагнитным управлением. Устройство. Принцип действия. Область применения.
  20. Устройства подготовки сжатого воздуха и их требования.
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### 5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения	Контрольно-оценочные мероприятия
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности	ОПК-7	3-1	Домашняя работа Лекции Практические/семинарские занятия